

Knattspyrnusamband Íslands
E-stig 1999

Kraftþjálfun knattspyrnumanna

Könnun á kraftþjálfun íslenskra knattspyrnuliða



Gunnar Guðmundsson
Ómar Jóhannsson

Efnisyfirlit

0	Inngangur	3
1	Rannsóknarspurningar / framkvæmd	4
2	Kraftþjálfun knattspyrnumanna	5
2.1	Tegundir vöðvstarfs og krafteiginleikar	5
2.1.1	Tegundir vöðvstarfs	5
2.1.2	Krafteiginleikar	5
2.2	Þjálfunaraðferðir	8
2.2.1	Þjálfunaraðferðir til að bæta hámarkskraft	8
2.2.2	Þjálfunaraðferðir til að bæta hraðakraft	14
2.2.3	Þjálfunaraðferðir til að bæta kraftþol	18
2.3	Kraftþjálfun til að fyrirbyggja meiðsli	20
2.4	Skipulag og tímabil kraftþjálfunar	24
2.4.1	Skipulag kraftþjálfunar	24
2.4.2	Tímabilaskipting kraftþjálfunar í knattspyrnu	25
2.4.3	Áhrif kraftþjálfunar	27
2.4.4	Nokkrar vangaveltur um tímabilaskiptingu	28
2.5	Próf	29
3	Könnun á kraftþjálfun knattspyrnuliða	31
3.1	Lið A	31
3.1.1	Skipulag karftþjálfunar	31
3.1.2	Hvernig æfði liðið	32
3.1.3	Athugasemdir	34
3.2	Lið B	37
3.2.1	Skipulag karftþjálfunar	37
3.2.2	Hvernig æfði liðið	37
3.2.3	Athugasemdir	39

3.3	Lið C	42
3.3.1	Skipulag karftþjálfunar	42
3.3.2	Hvernig æfði liðið	42
3.3.3	Athugasemdir	45
4	Niðurstöður	47
5	Heimildalisti	49
6	Viðauki	50

0 Inngangur

Kraftþjálfun í knattspyrnu hefur í fjöldamörg ár verið á gráu svæði í þjálfun og umdeilt hefur verið hvort kraftþjálfun eigi yfir höfuð heima í þjálfun kanattspyrnumanna. Hin síðari ár hefur það hinsvegar færst í aukana að félög og leikmenn stundi kraftþjálfun á undirbúningstímabilum sínum. Margir hafa bent á að þau kraftáreiti sem leikmenn fá í leiknum sjálfum og á æfingum dugi fullkomlega og ekki þurfi að stunda neina kraftþjálfun þar fyrir utan. Einnig hafa menn bent á að kraftþjálfunin geri leikmenn aðeins þunga og seina og hafi þar að auki neikvæð áhrif á tækni leikmanna. Hægt er að taka undir þessar rökfærslur að vissu leyti. Það er víst að leikmenn styrkjast og bæta kraft sinn upp að vissu marki í leiknum sjálfum og á æfingum. Þau áreiti sem skapast í leiknum sjálfum duga yfirleitt unglingum og leikmönnum sem spila á neðsta þrepi knattspyrnunar til að bæta sig. Hinsvegar komast leikmenn sem stunda knattspyrnu að einhverju ráði, fljótt upp að því marki þar sem bæting nær hámarki og það kemur til stöðunar í kraffáttunum á sviði hámarkskrafts og hraðakrafts. Í þeirri stöðu getur leikmaður bætt kraftþætti sína með markvissri kraftþjálfun.

Í þeirri þjálfaramenntun sem við höfum gengið í gegnum á vegum KSÍ hefur sárlega vantað meiri umfjöllun um þennan mikilvæga þrekþátt, því flestir þjálfarar láta leikmenn sína stunda einhverja kraftþjálfun a.m.k. hluta af undirbúningstímabili sínu. Kraftþjálfunin er flókið og vandmeðfarið fyrirbæri. Vanda þarf til verka ef hún á að nýtast á sem bestan hátt, því auðveldara er að eyðileggja meira með henni, en gera gott. Við verðum að hafa hugfast, að kraftþjálfun knattspyrnumanna verður að vera sniðin að þörfum íþróttagreinarnar en á ekki að vera stunduð sem einhverskonar vaxtarækt. Það er ekki sama hvenær, hvaða æfingum, eða aðferðum er beitt í kraftþjálfun og mikilvægt er að gera æfingarnar rétt því afleiðingar af rangri líkamsbeitingu geta verið afdrifaríkar. Það er því mikilvægt að farið sé að öllu með gát þegar kraftþjálfun er annarsvegar.

Við teljum að í mörg ár hafi við Íslendingar verið á villigötum hvað varðar kraftþjálfun. Það er mikilvægt að við förum að gefa þessum þrekþætti meiri gaum og nýta okkur þá möguleika sem kraftþjálfunin býður uppá, ekki sýst til að auka hraða leikmanna og fyrirbyggja meiðsli. Markmið þessarar ritgerðar er að benda á þá möguleika sem við höfum til kraftþjálfunar og um leið að skoða hvernig við þjálfum og hvað má betur fara. Í fyrri hluta ritgerðarinnar skýrum við mikilvægi kraftþjálfunar fyrir knattspyrnumenn, hvaða aðferðum má beita og hvernig best sé að skipuleggja þjálfunina. Einnig er komið inn á mikilvægi þess að fyrirbyggja meiðsli með hjálp kraftþjálfunar. Í seinni hluta

ritgerðarinnar skoðum við hvernig kraftþjálfun þriggja íslenskra knattspyrnuliða (Tvö úrvalsdeildar lið, eitt 1. deildar lið) var skipulögð.

1 Rannsóknarspurningar / framkvæmd

Til þess að skoða hvar við Íslendingar stöndum í kraftþjálfun, létum við þjálfara liðanna þriggja, fylla út skýrslur um kraftþjálfun liða sinna. Skýrslunum var skipt í tvennt, í fyrri hluta voru spurningar varðandi kraftþjálfun / styrktarþjálfun liðsins, þar sem fram kemur hver markmið þjálfunarinnar voru, hvernig tímabilinu var skipt o.s.frv. (sjá viðauka) Seinni hluti skýrslunnanna fjallar um hvaða æfingar voru gerðar og hvernig. (sjá viðauka) Spurningarnar sem við höfðum að leiðarljósi voru eftirfarandi.

- **Hvernig er kraftþjálfun háttað hjá íslenskum liðum ?**
- **Er kraftþjálfunin nægilega markviss, vitum við hverju við viljum ná fram með kraftþjálfuninni ?**
- **Hvernig er skipulagning og lengd tímabila, er kraftþjálfunin of stór / lítill þáttur af þjálfuninni ?**
- **Erum við á villigötum hvað varðar kraftþjálfun í knattspyrnu hér á landi ?
Hvað má betur fara ?**

Í lokakafla ritgerðarinnar (kafli 4) reynum við að svara þessum spurningum með tilliti til fyrri hluta ritgerðarinnar og þeim þáttum sem þar koma fram.

Þó skýrslurnar hafi verið ágætlega unnar af þjálfurunum, er ekki hægt að útiloka að einhverjar æfingar sem tengjast kraftþjálfun vanti í skýrslurnar.

2 Kraftþjálfun knattspyrnumanna

2.1 Tegundir vöðvastarfs og krafteiginleikar

2.1.1. Tegundir vöðvastarfs

Starf vöðvanna er margvíslegt. Stundum *skapa* þeir hreyfingu með samdrætti en þurfa einnig að *stöðva* hreyfingu, *halda* vissri stöðu í einhvern tíma eða *fjaðra* og gefa eftir til að dragast saman aftur.

Vöðvastarfið er annaðhvort í formi **hreyfivinnu** þ.e. þegar vöðvar breyta lengd sinni eða **kyrrstöðuvinnu** þ.e. þegar vöðvar starfa án þess að skapa hreyfingu. Vöðvastarfið er hægt að flokka eftirfarandi:

Yfirvinnandi vöðvastarf (konsentrískt): Þessi tegund vöðvastarfs er algengust í íþróttum og gerir vöðvasamdrátturinn hér mögulegt að yfirvinna mótstöðu t.d. eigin líkama eða ytri mótstöðu. Þetta þýðir að innri krafturinn er meiri en sá ytri og vöðvinn *yfirvinnur* því mótstöðuna

Eftirgefandi vöðvastarf (exentrískt): Þessi tegund vöðvastarfs er einkum í móttöku-stökkum eða uppsveiflum. Hér eru einkennin, lenging vöðva ásamt andófi. Ytri krafturinn er meiri en sá innri. Vöðvinn tekur á móti og veitir viðnám en verður um leið að *gefa eftir*. Upptök og festing vöðvans fjarlægist.

Kyrstöðuvinna: (ísómétrískt): Í þessari tegund vöðvastarfs starfar vöðvinn án þess að breyta lengd sinni.

Blandað vöðvastarf: Hér er starfið þríþætt þ.e. yfirvinnandi-, eftirgefandi- og kyrrstöðuvöðvastarf.

Í knattspyrnu er vöðvastarfið að langmestum hluta í formi hreyfivinnu.

2.1.2 Krafteiginleikar

Helstu þjálfunarþættir kraftþjálfunar hjá knattspyrnumönnum eru: Hámarkskraftur, hraðakraftur og kraftþol (sbr. BAUER 1991, 66). Samkvæmt BAUER (1991, 66) er hámarkskrafturinn grunneiginleikinn fyrir hraðakraft og kraftþol. “Góður hámarkskraftur er forsendan fyrir þróun hraðakrafts og kraftþols” (BAUER 1991, 66). Samkvæmt KNEBEL/HERBECK/HAMSEN (1991, 81) eru það kröfur leiksins sem skera úr

um það í hve miklum mæli á að þjálfra krafteiginleikana þrjá. WEINECK (1995, 21) tekur undir þetta og bendir á að í knattspyrnunni skuli ekki þróa alla krafteiginleikana í hámark (maximal) heldur miklu fremur í hæfilegt form (optimal) sem henti fyrir knattspyrnuleikinn sjálfan. “Knattspyrnumenn eru ekki neinir vaxtaræktarmenn heldur miklu fremur fjölhæfir knattlistamenn þar sem tæknin og leikskipulagið hafa afgerandi þýðingu” (WEINECK 1995, 21). Það verður hinsvegar ekki hjá því komist í knattspyrnuheiminum í dag, þegar leikurinn byggir æ meir á líkamlegri getu og hraða en áður, að skipa kraftþjálfuninni meira rými en áður hefur verið gert.

Hámarkskraftur

Hámarkskraftur er sá mestmögulegi kraftur sem maður getur myndað viljastýrt gegn mótstöðu, hvort heldur er í statísku eða dínamísku formi. Samkvæmt WEINECK (1992, 210) og BAUER (1991, 66) er hámarkskrafturinn háður vöðvaþráðasamsetningu, þversniði vöðvans, samhæfingu á milli vöðva/vöðvahópa (intermuskulaere koordination) og samhæfingu innan vöðvans (intramuskulaere koordination) þ.e. samhæfingu vöðvaþráða innan vöðvans. Þetta þýðir; því sverari sem hver vöðvaþráður er og þeim mun betur sem vöðvinn hefur lært að virkja sem flesta vöðvaþræði samtímis, þeim mun meiri er hámarkskrafturinn. BAUER (1991, 67) bendir á, að sem góðan grunn fyrir hraðakraftinn verði leikmenn að búa yfir góðum hámarkskrafti m.a. í fótum og bolvöðvum. Þar fyrir utan veitir hámarkskrafturinn vörn gegn meiðslum við snarpar hreyfingar.

Hraðakraftur

Hraðakrafturinn er sá hæfileiki eða geta tauga-vöðvakerfisins að yfirvinna mótstöðu með miklum samdráttarhraða.

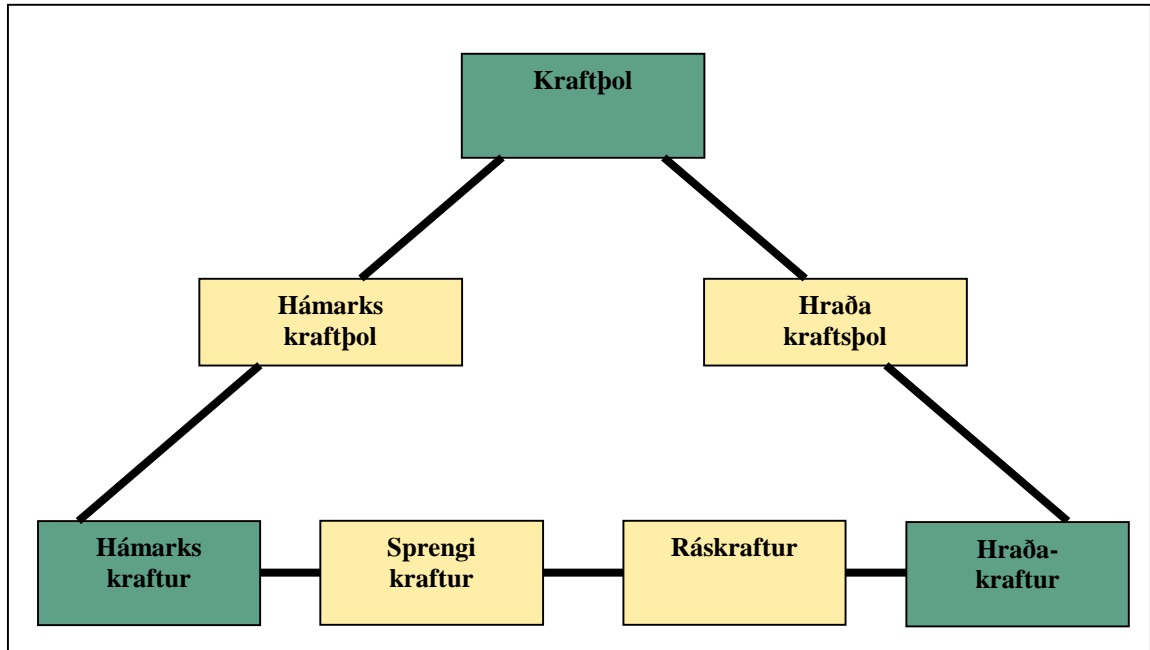
Fyrir utan að vera þolgrein er knattspyrnan einnig grein sem byggir mikið á hraðakrafti. Samkvæmt BAUER (1991, 67) þarf knattspyrnumaður á hraðakrafti að halda við hraðar hreyfingar, t.d. við að taka af stað, stoppa, leika á menn, tækla, skjóta að marki og skalla. Þessi hæfileiki er í knattspyrnunni gífurlega mikilvægur og hefur oftast en ekki afgerandi áhrif á styrk einstakra leikmanna.

Kraftþol

Kraftþolið er mótstöðuhæfileiki vöðvanna gagnvart þreytu við langvarandi eða síendurtekin kraftátök (hreyfi- og kyrrstöðu). Samkvæmt WEINECK 1995, 24) eru

kraftþolsátökin í boltagreinum og þ.á.m. knattspyrnunni, flokkuð sem meðal, mikil eða lítil. Þ.a.l. er talað um svokallað langtímakraftþol. Mikilvægur grunnur fyrir þennan krafteiginleika er loftháða þolið sem er nauðsynlegt fyrir hraða endurvinnslu orkuríkra fosfata.

Mynd 1: Tengsl krafteiginleikanna þriggja: Hámarkskrafts, hraðakrafts og kraftþols og undirflokka þeirra.



2.2 Þjálfunaraðferðir

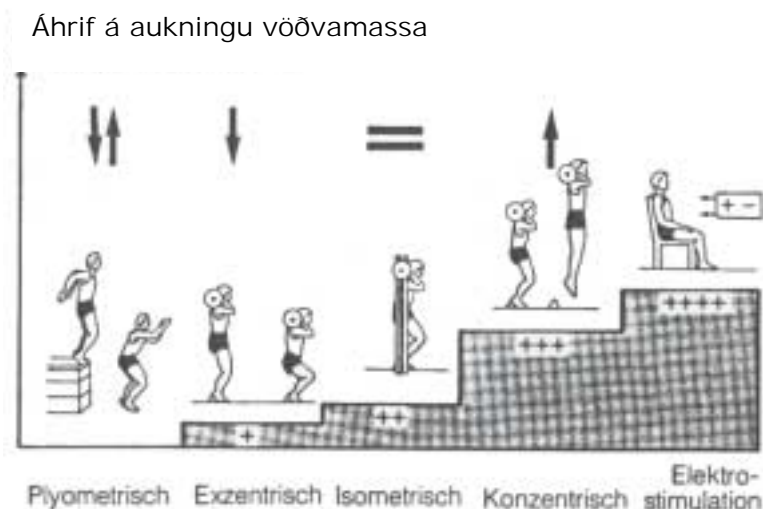
2.2.1 Þjálfunaraðferðir til að bæta hámarkskraft

Grundvallaratriði í styrktarþjálfun er þjálfun hámarksstyrks. Sérhæfð þjálfun bætist við smátt og smátt og verður ráðandi þegar nær dregur keppnistímabili. Vöðvastyrkur og þar með einnig hámarkskrafturinn er aðalega þjálfaður á tvennan hátt. Annarsvegar gegnum taugakerfið og hinsvegar með því að hafa áhrif á þversnið vöðva. Ýmsar aðferðir eru til sem beita má til að auka hámarkskraftinn. Mestur kraftvöxtur næst ekki bara eingöngu með einni þjálfunaraðferð (leiðir fljótlega til stöðnunar) heldur með samfléttun margra aðferða.

Vöðvauppbygging / Þversniðs aukning (Muskelaufbautraining)

Þegar byrjað er að þjálfra nýja vöðvahópa eru fyrstu framfarirnar á taugasviðinu. Þegar aðlögun hefur náðst á taugasviðinu þarf að koma til þversniðs aukning á vöðvum til að auka enn frekar við styrkinn. Samkvæmt GJERSET ofl. (1995, 83) er styrkur þjálfaður með því að hafa áhrif á þversnið vöðva, því beint samband er á milli gildleika vöðvanna og styrks. Aðferðir yfirvinnandi vöðvastarfs hafa reynst vel til að auka þversnið vöðva eins og mynd 2 sýnir.

Mynd 2. Hér sést virkni nokkurra mismunandi kraftþjálfunaraðferða með tilliti til aukningar á vöðvamassa. Yfirvinnandi vöðvastarf (konzentrisch) er áhrifaríkasta aðferðin með tilliti til þversniðs aukningar ef frá er talin raförvun (elektrostimulation)



Þegar bæta á hámarkskraft er æskilegast að byrja á vöðvauppbyggingunni því sú þjálfun er að mörgu leyti undirbúningur fyrir þá kraftþjálfun sem á eftir kemur m.a. þjálfun á innri samhæfingu vöðva og hraðakraftsþjálfun. Vöðvauppbyggingarþjálfunin hefur ýmis jákvæð áhrif í för með sér, m.a. verður blóðflæði í vöðvunum betra og fjölgun verður á mikilvægum ensímum í vöðvafrumunum sjálfum þannig að þau eru strax til taks í þjálfunarálaginu. Þó að mikilvægt sé fyrir knattspyrnumenn að bæta hámarkskraft sinn með því að auka þversnið vöðvanna, skal einnig bent á það að ekki er æskilegt að bæta of miklum vöðvamassa við sig. Knattspyrnumaður verður að hreyfa eigin líkama í leik (t.a.m stökkva upp, taka á sprett o.s.frv.). Þar sem leikurinn krefst þess að hann hreyfi sig í 90 mínútur og reyni þar með verulega á þolið bendir WEINECK (1992, 210) réttilega á, að of mikil aukning á vöðvamassa – og þ. a. l. þyngdaraukning – geti ekki verið eftirsóknarverð fyrir leikmanninn. Hann bendir jafnframt á að mikil aukning á vöðvamassa (Hypertrophie) í fótleggjum, leiði frá vissu augnabliki ekki lengur til meiri bætingu á kraft- eða hraðakraftseiginleikum og geti jafnvel haft neikvæð áhrif á þá. Undir þetta taka GJERSET ofl. (1995, 83) og benda á að aukið ummál vöðvanna hafi áhrif á þyngdina og getur þ.a.l. spilt heildarárangri. Það er hinsvegar ljóst, að ef þessi þjálfun er í hæfilegu formi hefur hún jákvæð áhrif á leikmenn og er í rauninni mikilvægur grunnur og undirbúningur fyrir aðra þjálfun krafts.

WEINECK (1992, 210) mælir með “Vöðvauppbyggingaraðferðinni” til að auka þversnið vöðva. Mynd 3 sýnir helstu þætti þessarar aðferðar¹.

Mynd 3: Vöðvauppbyggingaraðferðin (Muskeaufbautraining) (WEINECK 211, 1992 / eigin hönnun).

Ákefð – Prósent af hámarki: 40 – 60 %

Endurtekningar: 8 – 12 (optimal 10)

Hraði hreyfinga: Ef bæta á umfang vöðvanna verulega, þá á hreyfingin að vera hæg og stöðug (þ.e.a.s. ekki stoppa í hreyfingunni). Annars má hreyfing vera meðal hröð.

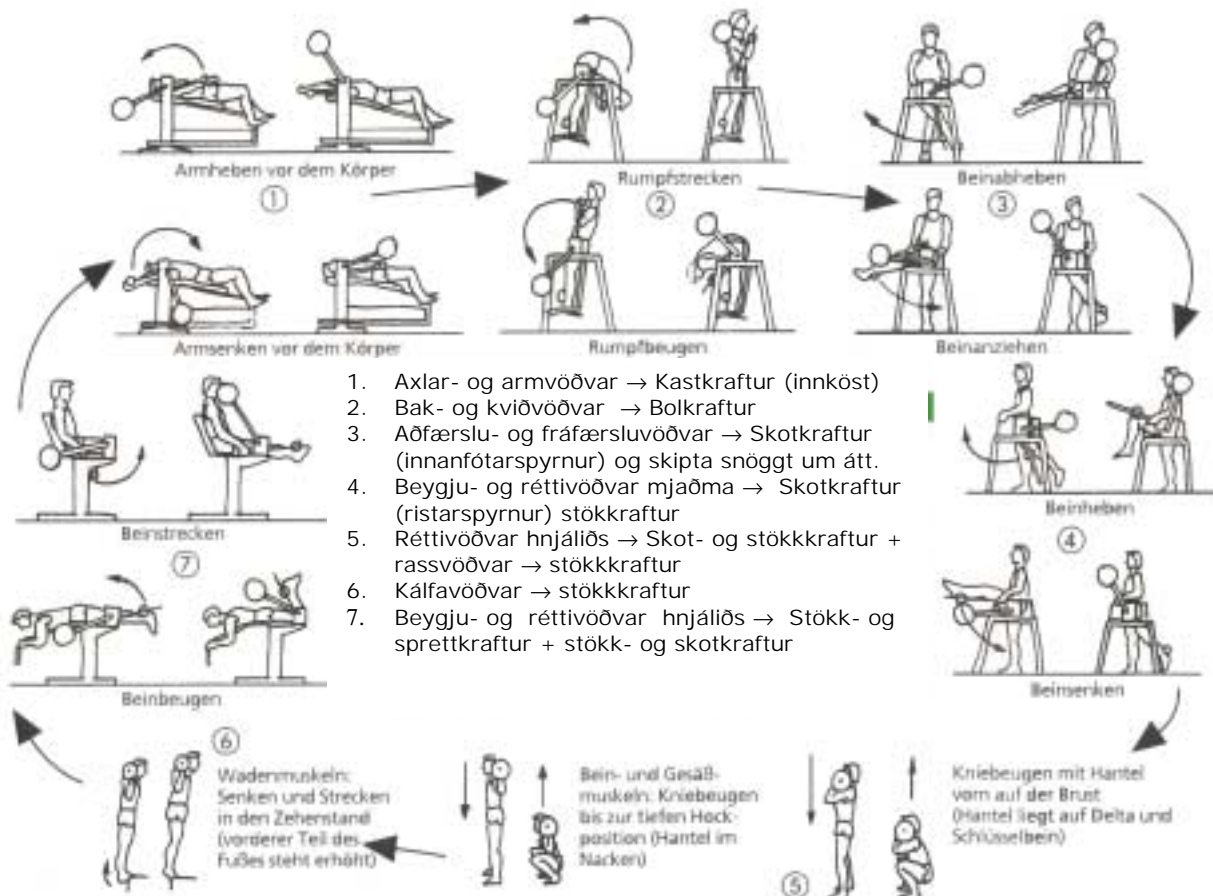
Lotur/Seríur: 3 – 5 fyrir byrjendur; 5 - 8 fyrir lengra komna.

Hvíld milli lota: 1,5 – 2 mín

¹ Margir aðrir m.a KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 162) mæla með öllu meiri þyngd, eða 50 - 70% af hámarki

Mjög einfalt er að skipuleggja og framkvæma vöðvauppbyggingarþjálfun t.d. í formi hringþjálfunar (sjá mynd 4). Æfingarnar krefjast þess hinsvegar að fyrir hendi séu viss tæki og/eða lóð. Mörg lið búa í dag yfir þeirri aðstöðu sem til þarf, en annars verður að leita til líkamsræktarstöðva.

Mynd 4: Þjálfun hámarkskrafts í formi hringþjálfunar til að auka þversnið vöðva. Æfingar 1-7 hafa þann tilgang að bæta helstu knattspyrnuvöðva og mótspilara þeirra. (WEINECK 1995, 12).



Innri samhæfing vöðva (Intramuskuläres koordinationsstraining)

Þjálfun innri samhæfingu vöðva kemur yfirleitt í kjölfar vöðvauppbyggingartímabils. Þegar hér er komið við sögu er meiri áhersla lögð á þá vöðva/vöðvahópa sem skipta mestu máli fyrir íþróttgreinina sjálfa. Við innri samhæfingu vöðva felst þjálfunin í því að bæta taugastýringu vöðvanna og virkja sem flesta vöðvaþræði, þ.e að fleiri

vöðvaþræðir taki þátt í vöðvasamdrættinum². Aukin samvinna vöðvaþráðanna leiðir til verulegrar aukningar á styrk. Einstök vöðvaknyppi verða samvirk í starfsemi sinni og því fleiri vöðvaþræðir sem eru virkir samtímis, því meiri verður krafturinn. KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 162) benda á, að til þess að bæta samhæfingu vöðvaþráða innan vöðva, skuli unnið með miklum þyngdum og hámarks framlagi. Með slíkri vinnu eru aðeins fáar endurtekningar mögulegar og hlé á milli lota verða auk þess að vera í lengra lagi, loturnar þurfa hinsvegar ekki að vera mjög margar. Álagið er á milli 85 – 100% af hámarki og endurtekningarfjöldinn 1 – 5 lyftur. Vöðvarnir eru aðeins virkir í mjög stuttan tíma í senn sem leiðir til þess að þversniðs aukning vöðvans verður mjög lítil, ef nokkur. Vöðvarnir styrkjast því án þess að gildna, krafturinn á cm² vöðvaþversnið eykst verulega. (sbr. KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. 1990, 162). Af þessu leiðir, að við þessa þjálfun á sér heldur ekki stað nein þyngdaraukning að ráði. Samkvæmt WEINECK (1992, 214) hefur þessi tegund kraftþjálfunar (hraðakraftsbætingar) því sérstaka þýðingu fyrir þá leikmenn sem þegar búa yfir miklum vöðvastyrk, og hafa ekki áhuga á að bæta við sig meiri þyngd.

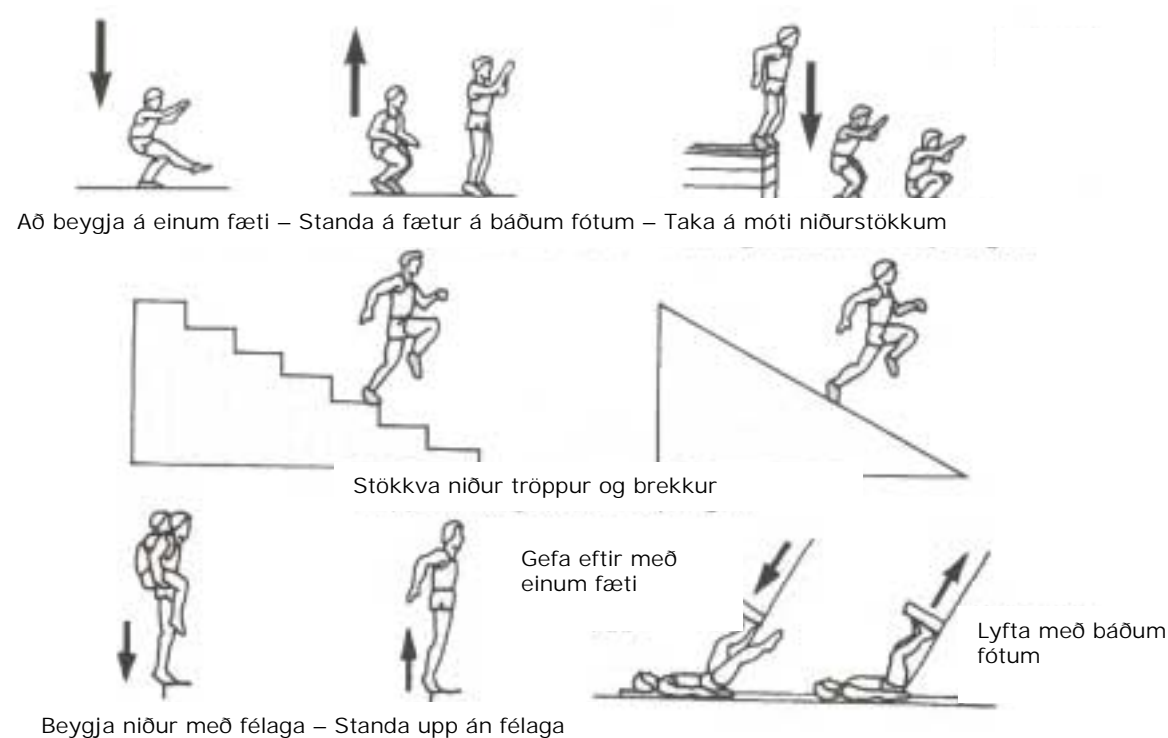
Tafla 1: Nokkrar aðferðir til að bæta innri samhæfingu vöðva þar sem unnið er í stuttan tíma með hámarks kraftframlagi (MARTIN/CARL/LEHNERTZ 1991, 130 / eigin hönnun).

	Hámarks kraftframlag	Submax kraftframlag	Pýramída-aðferðin
Samdráttarform	Yfirvinnandi	Yfirvinnandi	Yfirvinnandi
Hraði	Hæfilegur hraði	Hæfilegur hraði	Hæfilegur hraði
Kraftframlag	Sprengja	Sprengja	Sprengja
% af hámarki	100%	90-95-100%	80-85-90-95-100 90-80%
Endurtekningar	1-2	4 3 1-2	7 5 3 2 1 3 7
Lotur	5	2 2 2	1
Hvíld milli endurtekninga	10 sek	10 sek	10 sek
Hvíld milli lotna	> 3 min	>3 min	>3 min

² Mögulegt er að virkja og nýta 80% þess vöðvasamdráttis sem átt getur sér stað viljastýrt í vöðvunum. Samkvæmt WEINECK (1992, 214) er hjá lítið eða óþjálfuðum einstaklingum aðeins 60% viljastýrðs vöðvasamdráttar nýttur.

WEINECK (1992, 214) bendir einnig á eftirgefandi þjálfun (excentríska) sem hentuga aðferð til að bæta innri samhæfingu vöðva. Eftirgefandi þjálfun er með 120% þeirrar þyngdar sem mögulegt er að lyfta með yfirvinnandi átaki. ÞRÁINN HAFSTEINSSON (1989, 11) bendir á að þessi aðferð hafi valdið stórstígum framförum við aukningu hámarkskrafts en bendir jafnframt á að slík þjálfun sé mjög krefjandi fyrir líkamann og því ráðlagt að hafa slíkt tímabil ekki lengra en 2 - 4 vikur.

Mynd 5: Nokkrar tegundir eftirgefandi þjálfunar til að bæta hámarksstyrk réttivöðva hnjáliðs (*M. quadriceps femoris*) (WEINECK 1995, 12).



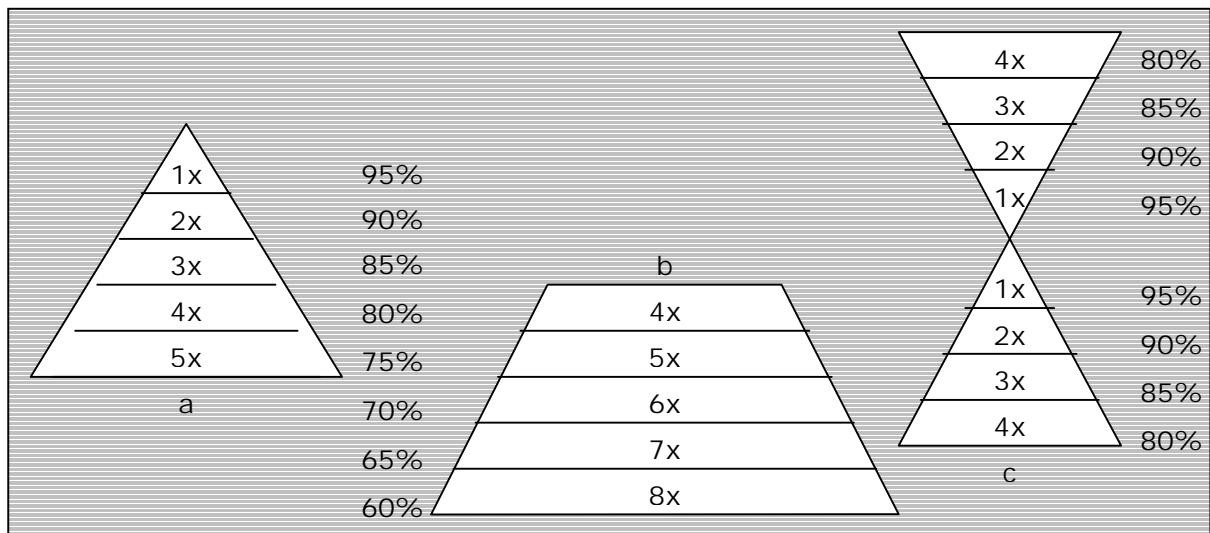
Þýramídaaðferðin

Þýramídaaðferðin getur haft mismunandi áherslur eftir því hvernig hún er notuð. Ef unnið er meira í toppnum með fáum endurtekningum (1 - 5) og miklum þyngdum (75 -100%) er þróun hámarkskraftsins fólgin í bætingu á innri samhæfingu vöðva. Ef áherslan er hinsvegar á miðbik þýramídans með meðal margar endurtekningar (8-12) og með meðalmikilli ákefð (40 - 60%) leiðir það af sér þversniðs aukningu. Á neðsta þrepi þýramídans eru endurtekningar hinsvegar mjög margar (15 og töluvert fleiri) og ákefðin frekar lítil (40 - 20%) og þ.a.l. þjálfast hér aðalega kraftþolið. Ef beitt er

hámarks kraftátaki – með tilheyrandi léttri mótstöðu – bætist aðalega hraðkrafturinn.

Pýramíðapjálfunin hefur þá sérstöðu að með henni er hægt að ná fram þversniðs aukningu og innri samhæfingu vöðva samtímis.

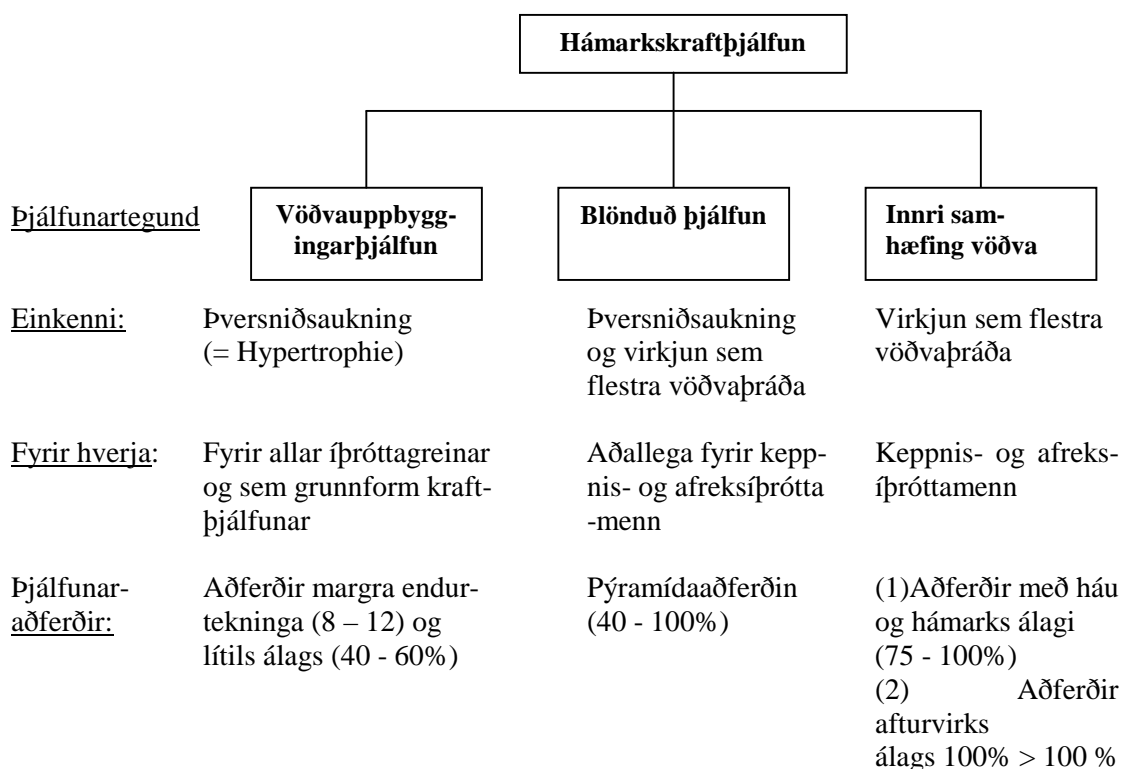
Mynd 6: Nokkrir möguleikar pýramíðaaðferðarinnar (JONATH 1988, 225 / eigin hönnun).



Aukning á hámarks krafti með bætingu á samhæfingu vöðva/vöðvahópa.

Það er ljóst að þjálfun hámarkskraftsins getur aðeins náð hámarki sínu þegar vöðvahóparnir sem koma að sérhæfðu hreyfingu íþróttagreinarnar eru stilltir eins vel saman og mögulegt er. Það skiptir ekki aðeins máli að þeir vöðvar sem stuðla að hreyfingunni (Agonistar) vinni saman í sem mestu samræmi og virki þar með samtaka. Jafn miklu máli skiptir að mótspilararnir (Antagonistar) séu á sama tíma afslappaðir og hefti þar með ekki hreyfinguna en dempi hana að endingu (bremsi hreyfinguna) til að hlífa m.a. liðamótum og liðböndum. WEINECK (1992, 219) bendir á að slík samhæfingarpjálfun vöðvahópa geti aðeins náð hámarki sínu í gegnum knattspyrnuleikinn sjálfan eða leiklíkar æfingar. Nú á síðari árum hafa æ fleiri sérfræðingar hvatt til þess að skapa sérhæfðari og leiklíkari æfingar (ekki aðeins með tilliti til kraftþjálfunar) undir mottóinu “leiklíkari þrekþjálfun” (WEINECK 1992, 220).

Mynd 7: Tegundir hámarkskraftþjálfunar, markmið og notkunarmöguleikar (EHLENS/GROSSER/ZIMMERMANN 1983, 99 / Eigin hönnun).



2.2.2 Þjálfunaraðferðir til að bæta hraðakraft

Hámarkskrafturinn er einn mikilvægasti hluti hraðkraftsins og gildir því sem grunnurinn að góðum hraðakrafti. JONATH (1988, 245) bendir á að í hraðakraftsþjálfuninni er mikilvægt að hreyfingarnar í æfingunum séu sem líkastar þeim hreyfingum sem koma fyrir í leiknum sjálfum. Því eru hinar ýmsu útfærslur á sprett-, hopp(skalla)- og skotæfingum einnig hraðakraftsþjálfun ef réttum þjálfunaraðferðum, með tilliti til ákefðar, tíðni, umfangs o.s.frv., er beitt.

Gagnvirk (plyometrísk) þjálfun

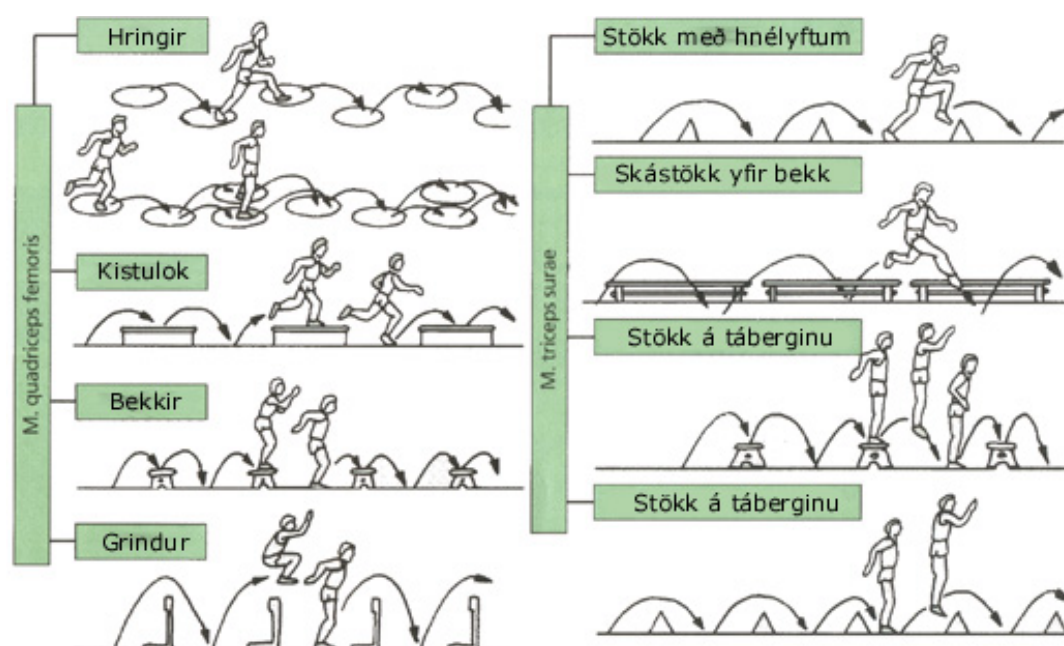
Plyometrísk þjálfun er ein útbreiddasta og þýðingamesta þjálfunaraðferðin í hraðakraftsþjálfuninni. Plyometrísku þjálfunaraðferðinni, stundum nefnd “gagnvirk þjálfun”, tengist verkun eftirgefandi hreyfiþjálfunar og yfirvinnandi hreyfiþjálfunar saman (eftirgefandi hluti í niðurstökkinu og yfirvinnandi í stökkinu sem fylgir strax aftur, upp/áfram). Hér kemur til kasta og nýtingu ósjálfráðra viðbragða sem kallast “strets reflex” eða togviðbrögð og eru í raun varnarkerfi líkamans t.d. gegn því að vöðvar slitni (sbr. ÞRÁINN HAFSTEINSSON 1989, 2).

Í rauninni er plyometrísk þjálfun stökk-kraftsþjálfun. Í miðpunkti plyómetrískrar þjálfunar knattspyrnumanns eru hopp, hoppaðir og hoppssamsetningar af öllum gerðum. Með “litlum”, einföldum” eða náttúrulegri plyometríu er átt við hopp þar sem hvorki aukþyngd (t.d. lóð) eða aukahlutir (t.d. kistur eða grindur) koma við sögu, eða ef aðeins koma við sögu mjög lágar hindranir t.d. eins og stafir. Hopp yfir kistur eða grindur eru skýrðar sem “meðal” plyometría og hopp af eða yfir háa hluti eins og t.d. háa kistu eru skýrð sem “stór” eða “öflug/áköf” plyometría (sbr. WEINECK 1995, 21). Samkvæmt ÞRÁNNI HAFSTEINSSYNI (1989, 12) ætti fyrsti hluti hraðakraftstímabils (sprengikraftstímabils) að felast í einföldum og auðframkvæmdum hoppæfingum sem smátt og smátt þróast í erfiðari og meira krefjandi hopp eða æfingar. Uppbyggingin ætti að vera eftirfarandi:

- “1. fjölhopp
1. Jafnfætis á jafnsléttu
 2. Hopp á öðrum fæti á jafnsléttu
 3. Jafnfætishopp yfir hindranir
 4. Stökk og hopp, vinstri-hægri-vinstri-hægri osfrv.
 5. Hopp upp á og upp af upphækkunum”

(ÞRÁINN HAFSTEINSSON 1989, 12)

Mynd 8: Plyometrískar æfingar með stöðugt vaxandi erfiðleikagráðu. (WEINECK 1995, 22).



Kostir og gallar plyometrískrar þjálfunar

Kostir

Vegna þess að álagsákefðin er mikil verður innri samhæfing vöðvans betri og kraftur hans eykst án þess þó að hann gildni eða líkamsþyngdin aukist. Þetta er sérstaklega mikilvægt fyrir knattspyrnumanninn sem m.a. er einnig að stórum hluta þolíþróttamaður. Plyomertríska þjálfunin er þjálfunaraðferð sem nýtist til kraftvaxtar hjá leikmönnum sem þegar búa yfir miklum hraðakrafti.

Ókostir

Andlegt og líkamlegt álag er mikið og því tilheyrir þessi aðferð aðeins til þjálfunar á afreksíþróttamönnum. Áður en þessari aðferð er beitt, þarf góð kraftþjálfun til undirbúnings að hafa átt sér stað.

Óvandvirk framkvæmd (t.d. léleg eða engin upphitun) hefur mikla meiðslahættu í för með sér.

Ef íþróttamaðurinn býr þegar yfir mikilli innri samhæfingu vöðva, er þessi aðferð ekki líkleg til að auka kraftinn.

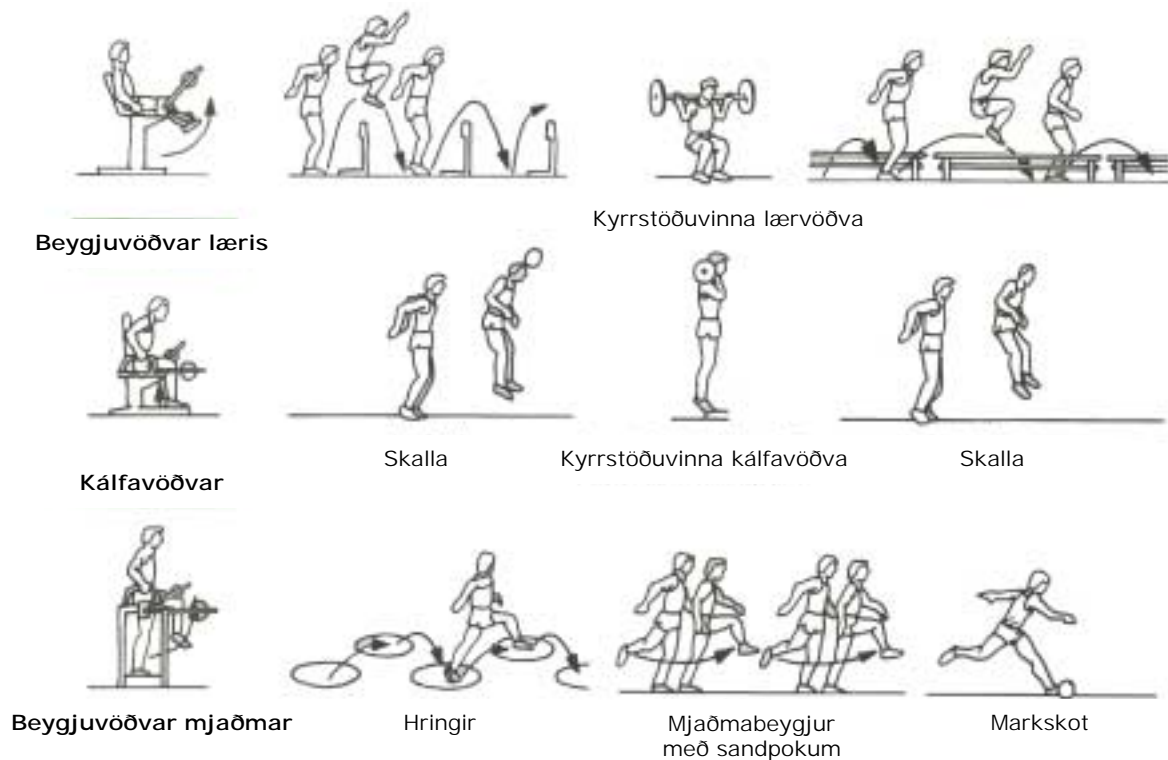
Gagnvirk (reaktiv) þjálfun kemur aðeins að gagni ef hún er framkvæmd rétt. Þannig verður í fallstökkþjálfuninni að gæta þess vel að rétt hlutfall sé á milli hömlunar- og hröðunarkrafta. Vænlegust er sú fallhæð sem leyfir mestu stökkhæð í uppstöckkinu.

Móthverf kraftþjálfun (Konträr kraftþjálfun)

Í þessari aðferð er kyrrstöðuátaki skipað á undan hreyfiátaki í hreyfingunni. Með því móti myndast forspenna í vöðvum. Þessi forspenna virkjar fleiri tauga-vöðvaeiningar til starfa en ella: Þegar kyrrstöðuátakinu í upphafi lýkur, á hinn aukni fjöldi virkra vöðvaþráða að tryggja meiri samdráttarkraft og meiri samdráttarhraða (hreyfiþáttur). Þessi aðferð hefur því mikla kosti fyrir þjálfun hraðakrafts.

Samtenging aðferða

Með ákjósanlegri samtengingu mismunandi þjálfunaraðferða er hægt að auka þjálfunaráhrifin ennþá meira. Mynd 9 sýnir dæmi fyrir knattspyrnusérhæfða kraftþjálfun þar sem notast er við samtengdar aðferðir. Aðaláherslan í slíkri þjálfun er markviss og hnitmiðuð styrking neðri hluta líkamans.



Samkvæmt WEINECK (1995, 23) ætti að hafa eftirfarandi atriði í huga við uppbyggingu á knattspyrnusérhæfðri kraftþjálfunaræfingu:

- 3-4 æfingum á hvern vöðvahóp er raðað saman.
- Það ætti almennt að raða tveimur æfingum með aukþyngd (t.d. lóð eða í tæki) saman með tveimur dýnamískum æfingum sem eru knattspyrnusérhæfðar (helst nota líka bolta í þeim).
- Knattspyrnusérhæfðu æfingarnar eiga ávalt að vera án auka þyngda og óbreyttar.
- Erfiðleikagráðu æfinganna með auka þyngdunum á að auka jafnt og þétt

2.2.3 Þjálfunaraðferðir til að bæta kraftþol

Kraftþolið er mikilvægur kraftþáttur fyrir knattspyrnumenn og þá sérstaklega í sérformi hraðakraftspöls. Auk þess gegnir gott og vel þróað kraftþol í stoðvöðvum búksins mikilvægu hlutverki fyrir knattspyrnumenn.

Hraðakraftspolið inniheldur þann eiginleika að geta í langan tíma (t.d. 90 mínútna leik) starfað sem hraðakraftur án þess að tapa þessum mikilvæga þætti sérlega niður með tilliti til skot-, stökk eða ráskrafts. Þessi kraftþáttur er aðalega háður

hraðri endurnýjunarhæfni þeirra vöðvahópa sem við sögu koma og þar af leiðandi vel þróaðri almennri og staðbundinni loftháðri og loftfirtri þolhæfni.

Fyrir knattspyrnumenn hefur undir hugtakinu kraftþol (með tilliti til hraðakrafts fóta) sérstaklega staðbundna hreyfivinnu hraðakraftsþolið, mikilvæga þýðingu. Hraðakraftsþolið er aðalega þjálfað og bætt með leikinnbyggðri kraftþjálfun (með sérstökum leikformum eða einfaldlega kappleiknum sjálfum), með mismunandi tilbrigðum af hringþjálfun (Zirkeltraining) og með endurteknum lotum af markskotum, hoppum (t.d. skallaæfingum), semsagt með hreyfivinnu þjálfunaraðferðum samkvæmt endurtekningaraðferðinni.

Kraftþol bolvöðvanna verður best bætt með hreyfivinnu þar sem hámarks endurtekningarfjöldi og tiltölulega hægar hreyfingar eru í fyrirrúmi (sbr. WEINECK 1995, 24).

2.3 Kraftþjálfun til að fyrirbyggja meiðsli

Kraftþjálfunin hefur ekki aðeins mikilvæga þýðingu þegar bæta á líkamlega þætti leikmanns, heldur hefur hún einnig mikilvæga þýðingu til að fyrirbyggja meiðsli. Vel þjálfaðir vöðvar veita hreyfikerfi líkamans mikilvæga vörn og styðja vel við liðamót. Ljóst er að t.d. liðbönd gætu án stuðnings vöðvakerfisins aldrei þolað þá krafta og átök sem virka á hreyfikerfið í venjulegum knattspyrnuleik.

Líkaminn er fljótur að aðlagast auknu álagi og nýtist það okkur á jákvæðan hátt, en áralangar síendurteknar æfingar geta að lokum leitt til neikvæðra áhrifa á hreyfikerfið. Þessi neikvæðu áhrif á samband vöðva og liðamóta kallast vöðvamisræmi (muskuläre dysbalancen). Þetta misræmi getur heimfærst á krafthæfileikann, teygju- og slökunarhæfileikann og á taugastýringu einstakra vöðva og vöðvahópa.

Vöðvamisræmi og jöfnunarþjálfun / viðbótarþjálfun

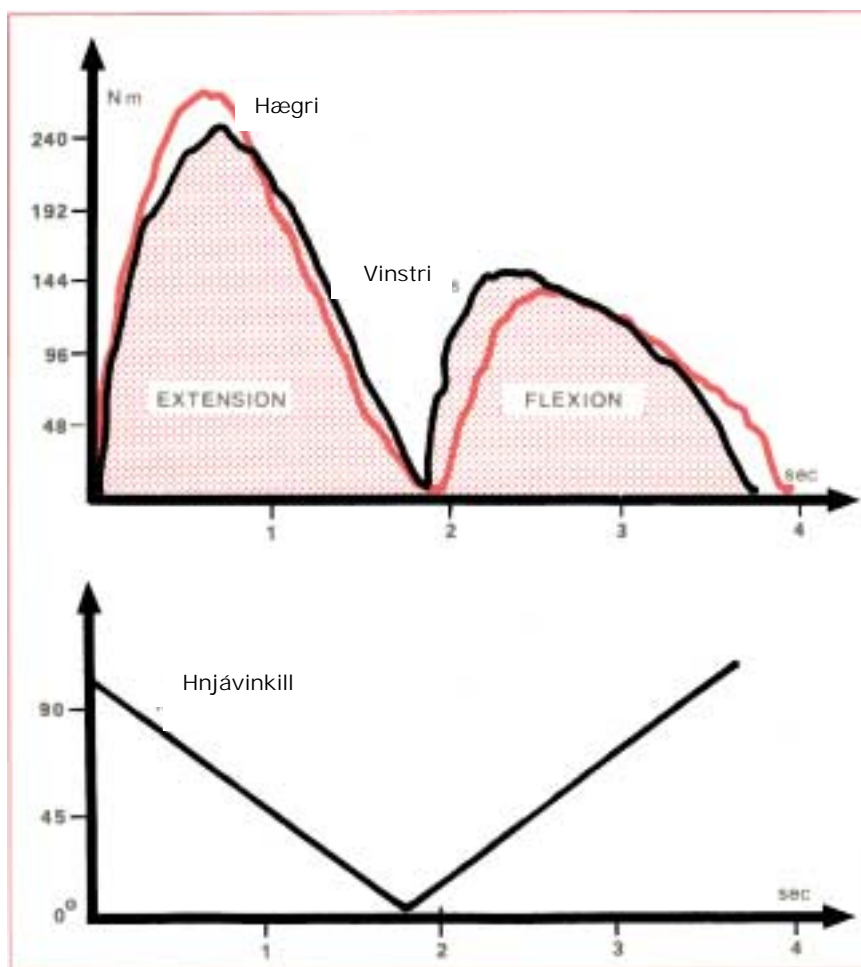
Nauðsynlegt er að hefja aðgerðir til að fyrirbyggja vöðvamisræmi strax hjá ungum leikmönnum og koma þannig í veg fyrir að þeir eigi síður við það vandamál að stríða síðar á ferlinum. Sú þjálfun sem m.a. er ætlað að koma í veg fyrir vöðvamisræmi og hafa fyrirbyggjandi áhrif á meiðsli er oft kölluð viðbótarþjálfun eða jöfnunarþjálfun. Samkvæmt KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 158) er hér átt við þá (styrktar)þjálfun sem stunduð er til að viðhalda heilbrigði og auka möguleika á framförum í árangursvöðvunum. Þessi þjálfun þarf því að vera stillt inn á sérstöðu hreyfinganna í íþróttagreininni og líffærafræðilegum forsendum leikmannanna. Með jöfnunar- eða viðbótarþjálfun er því reynt að koma í veg fyrir og/eða uppræta það misræmi (dysbalancen) í vöðvakerfinu sem (íþróttagreinin) knattspyrnan hefur skapað. Samkvæmt KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 159) á í viðbótarkraftþjálfuninni, að leitast við að auka þversnið og kraftþol vöðvanna, en síður innri samhæfingu eða hraðakraft.

Það sem yfirleitt veldur misræmi í vöðvakerfi leikmanna er sú einhliða þjálfun sem vöðvakerfi leikmanna verður fyrir. Vöðvamisræmi getur bæði orðið í vöðvahópum með sömu virkni (t.d. beygjuvöðvar mjaðma) og vöðvahópum og mótspilurum þeirra (t.d. beygju- og réttivöðvar læris). Mörg meiðsli hjá knattspyrnumönnum m.a í nára, baki, lærum, hnjám og kálfum má rekja beint eða óbeint til misræmis í vöðvakerfinu.

Æfingar í styrktarþjálfun knattspyrnumanna eru yfirleitt valdar með því

markmiði að auka enn frekar styrk þeirra vöðvahópa sem mest á mæðir og hafa hvað mesta þýðingu fyrir knattspyrnumanninn. Þar af leiðandi eru t.d. æfingar fyrir réttivöðva fótanna áberandi í knattspyrnukraftþjálfuninni en beygjuvöðvarnar sitja oftast en ekki á hakanum, því mikilvægi þeirra er vanmetið. Á mynd 10 sést greinilegt vöðvamisræmi milli vöðvahópa hjá leikmanni úr þýsku Bundesligunni.

Mynd 10: Hámarkskraftpróf fyrir hnjúliðsvöðvana (*Extension = réttivöðvar*, *Flexion = beygjuvöðvar*). Hér eru bornir saman hægri (skotfótur) og vinstri fótur leikmanns. Niðurstaða: Áberandi vöðvamisræmi á milli beygju- og réttivöðva hnjúliðs (KNEBEL/HERBECK/HAMSEN 1988, 31).



Samkvæmt KUNZ/SCHNEIDER/SPRING (1990, 159) eru framfarir í þeim vöðvahópum sem hafa megin þýðingu fyrir íþróttgreinina aðeins mögulegar, ef mótspilararnir (antagonistar) eru einnig vel þjáfaðir og óstyttnir. Fyrir knattspyrnuna þýðir þetta eftirfarandi: Ef kraftur réttivöðva hnés er aukinn (m.a. með skot-, sprett- og sérhæfðum

styrktaræfingum) er afleiðingin sú að hægt er að framkvæma hraðari hreyfingu í hnjálið. Því er mikilvægt að bæta styrk beygjuvöðvana á sama tíma, til að koma í veg fyrir ójafnvægi á milli beygju og réttivöðva. Sé þetta ekki gert, myndast vöðvamisræmi sem hefur í för með sér að meiðslahætta í mótspilaranum (beygjuvöðvanum) eykst verulega. Misræmið hefur fleiri neikvæðar afleiðingar fyrir utan aukna meiðsla- hættu, m.a. heftir það einnig hina mjög svo mikilvægu samhæfingarhæfni og hefur slæm áhrif á hreyfifærnina og neikvæð áhrif á þjálfun tækninnar (Sbr. KNEBEL/HERBECK/HAMSEN 1988, 33).

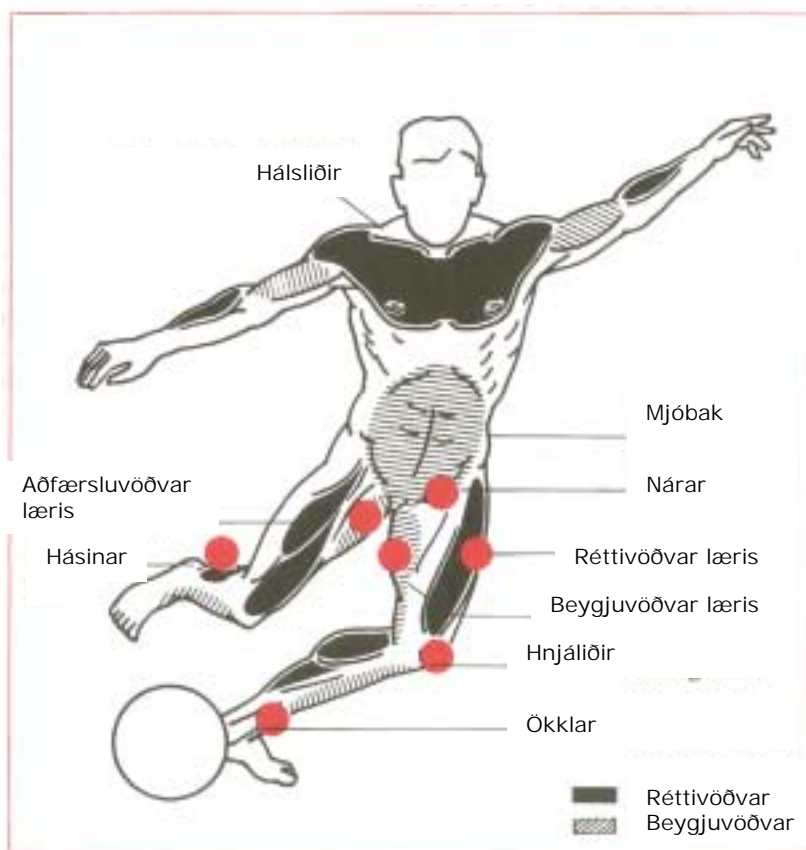
Hver maður á sér tvær líkamshliðar sem eru um margt ólíkar. Nærtækasta dæmið um muninn á hliðunum er að við erum t.d. annaðhvort rétt- eða örfætt. Munurinn á hliðunum hefur sína skýringu í mismunandi hlutverkum beggja heilahvelana. Fyrir kraftþjálfunina hefur þetta ákveðna þýðingu. Yfirleitt er í kraftþjálfuninni, t.d. tækjapþjálfun, þjálfað með báða fætur samtímis. Krafteiginleikar spyrnufótsins geta hinsvegar verið mun betur þróaðir heldur en sá fótur sem minna er notaður. Þjálfmaður fótastyrkinn alltaf samtímis með báðum fótum “stelur” sterkari fóturinn yfirleitt aðeins frá veikari fætinum í kraftþróuninni. Jafnvægi í krafteiginleikum á milli hægri og vinstri næst þ.a.l. ekki. Það er hægt að ganga út frá því sem vísu, að slíkt ójafnvægi milli líkamshliða geti virkað neikvætt á hreyfikerfið (t.a.m. hrygginn) (sbr. KNEBEL/HERBECK/HAMSEN 1988, 28). Án tillits til annarra þátta, hefur því þjálfun beggja fóta t.d. á skotæfingum mikilvæga þýðingu með tilliti til ofangreindra þátta. Einnig er æskilegt að þjálfva ávallt aðeins annan fótinn í einu, þar sem því verður viðkomið t.d. í tækjapþjálfun.

Ekki skal gleyma því að öll kraftþjálfunaræfingakerfi ættu einnig að innihalda teygju- og slökunaræfingar sem eru mikilvægir þættir í því að koma í veg fyrir misræmi í vöðvakerfinu. Ákveðnir vöðvahópar hafa tilhneigingu til að spennast og stytast en aðrir tilhneigingu til að slakna. Það er því mikilvægt að koma á jafnvægi í vöðvakerfinu með því að styrkja þá vöðva sem hafa tilhneigingu til að slakna og teygja á þeim vöðvum sem hafa tilhneigingu til að stytast. Samkvæmt WEINECK (1992, 308) hafa eftirtaldir vöðvar tilhneigingu til að slakna: *Beini- og ytriskávöðvi kviðar (M. rectus et obliquus abdominis)*, *Stóri- og meðalstóri rassvöðvi (M. gluteus maximus et medius)*, *hryggbreiður (latissimus dorsi)*, *neðri og miðlægi hluti sjalvöðvans (M. trapezius)*. Þeir vöðvar sem hafa hinsvegar tilhneigingu til að spennast og stytast eru eftirfarandi: *Kálfapríthöfði (M. triceps surae = M. Soleus + M. gastrocnemius)*, *þrír aðal beygjuvöðvar mjaðma; (Mjaðmar- og lundavöðvi (M. illiopoas), Beinn lærvöðvi (M.*

rectus femoris), og *Lærfellsspennir* (*M. fasciae latae*)), *Aðfærsluvöðvar læris* (*Mm. adductores*), *Beygjuvöðvar hnjáliðs* (*M. ischiocrurales = M. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus*), *neðri hluti réttivöðva baks* (*M. erector spinae*) og *efri hluti Sjalvöðva*.

Í dag er tiltölulega auðvelt að greina misræmi í vöðvum með hjálp tölvu sem er til staðar í flestum endurhæfingarstöðvum (sjúkrahjálfunarstöðvum). Út frá niðurstöðum slíkra greininga er síðan hægt að vinna einstaklingsbundin styrktar- og teygjuþrógrömm fyrir leikmenn, sem skilar sér ekki aðeins í minni meiðslahættu leikmanna heldur einnig í aukinni afreksgetu. KNEBEL/HERBECK/HAMSEN (1988, 29) benda á, að alls staðar þar sem fyrirbyggjandi styrktar og teygjuæfingar hafa verið teknar inn í þjálfunarferlið og þeim verið beitt til lengri tíma, hafa niðurstöður orðið þær að íþróttaleg geta jókst, varð stöðugri og meiðslatíðnin lækkaði.

Mynd 11: Helstu meiðslastaðir knattspyrnumanna.
(KNEBEL/HERBECK/HAMSEN (1988, 36).



2.4 Skipulag og tímabil kraftþjálfunar

2.4.1 Skipulag kraftþjálfunar

Öll kraftþjálfun þarf að vera vel skipulögð og kerfisbundin. Ástæðurnar fyrir því eru ekki aðeins þær að árangurinn verður betri, heldur er það einnig nauðsynlegt til að koma í veg fyrir hættuna á líkamlegum skaða og meiðslum. Það er því jafn mikilvægt að skipuleggja kraftþjálfunina til lengri tíma, eins og að skipuleggja eitt tímabil í einu. Líkaminn verður að vera vel undirbúinn fyrir þau átök sem óneitanlega fylgja kraftþjálfuninni t.d. þegar verið er að lyfta hámarksþyngdum eða framkvæma erfiðar fallstökkæfingar. Það er t.a.m ekkert vit í að láta unga stráka sem ekki hafa nægilega góðan grunn gera slíkar æfingar. Fyrir þá er t.d. hraðakraftþjálfun með eigin líkama eða léttum lóðum mun skynsamlegri. Rétt er að byrja hægt og auka umfangið og ákefðina eftir því sem aðlögunin verður betri. Hafa ber í huga að aukning umfangsins hefur forgang gagnvart aukningu ákefðar í þjálfuninni.

Það er mikilvægt að við setjum ekki alla leikmenn undir sama hatt þegar kraftþjálfun er annarsvegar, heldur byggjum leikmenn upp á skynsamlegan og markvissan hátt eftir því hvar þeir eru staddir í þróun krafteiginleika sinna. Það krefst þess af þjálfurum að skipuleggja þjálfunina t.d. fyrir unga leikmenn til lengri tíma, þ.e.a.s. nokkura ára. Með því móti undirbúum við leikmennina vel fyrir það sem á eftir fylgir og minnkum líkurnar á að skaða leikmenn hreinlega með ofálagi eða að leikmenn staðni vegna of lítills álags.

Það er einnig mikilvægt að skipuleggja kraftþjálfun vel, t.d. þegar aðeins er litið til eins tímabils. KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 174) benda á nokkur atriði sem hafa ber í huga þegar verið er að skipuleggja kraftþjálfunina fyrir styttri tíma t.d. eitt keppnistímabil.

- Kraftþjálfunin verður að vera byggð upp markvisst frá magni til gæða.
- Þegar líður að keppnistímabilinu ætti kraftþjálfunin að aðlaga sig meira að hreyfingu og eðli knattspyrnunar og verða sérhæfðari (sérhæfð kraftþjálfun).
- Of löng og sömu þjálfunaráreiti leiða til stöðunar á afkastagetunni. Þar af leiðandi ætti að skipta nokkuð ört um þjálfunaraðferðir (t.d. mánaðarlega).
- Að breyta eða skipta á æfingum af og til, hjálpar til við að sporna við tilbreytingarleysinu og viðhalda hvatningu.

Samkvæmt KUNZ/SCHNEIDER/SPRING ofl. (1990, 174) ætti ávallt að bæta við kraftþjálfunina, þolþjálfun, hreyfanleikaþjálfun og samhæfingarþjálfun.

2.4.2 Tímabilaskipting kraftþjálfunar í knattspyrnu

Eins og hjá flestum öðrum íþróttagreinum skiptast tímabil í knattspyrnu í undirbúningstímabil, keppnistímabil og millibilstímabil. Í dag tengist kraftþjálfunin hjá flestum liðum enn sem komið er, aðeins undirbúningstímabilinu. Það er hinsvegar ljóst, að til að viðhalda þeim árangri sem náðst hefur á undirbúningstímabili, er nauðsynlegt að stunda kraftþjálfun líka á keppnis- og millibilstímabilum. Þetta á þó sérstaklega við um leikmenn og lið sem leika í efri deildum.

Undirbúningstímabil

Á undirbúningstímabilinu stendur vöðvauppbyggingarþjálfun (þversniðs aukning), innri samhæfing vöðva (intramuskulære koordination) og samhæfing milli vöðvahópa (intermuskulære koordination) í forgrunni kraftþjálfunarinnar. Samhliða vöðvauppbyggingarþjálfuninni og þjálfun innri samhæfingu vöðva fylgir sérhæfða knattspyrnuþjálfunin (með aðstoð æfinga og æfingaleikja m.a.) og þjálfun á samhæfingu vöðva þ.e.a.s. þróun knattspyrnusérhæfðs krafts.

Fyrir vöðvauppbyggingartímabilið þarf að reikna með 4-6 vikum og fyrir þjálfun innri samhæfingu vöðva í kringum 3 vikur til að ná virkum árangri. Styttra þjálfunartímabil leiðir í vöðvauppbyggingartímabilinu ekki til þeirra aðlögunaráhrifa sem tilætluð eru og við þjálfun á innri samhæfingu vöðva dugar það ekki til að nýta þá auknu kraftgetu sem myndast hefur á vöðvauppbyggingartímabilinu. Ef notuð eru of löng tímabil er sá tími sem eytt er í kraftþjálfunina ekki í neinu samhengi við þá litlu aukningu á afkastagetu sem verður. (sbr. WEINECK 1995, 25).

Keppnistímabil

Þegar kemur að keppnistímabilinu er mikilvægt að viðhalda þeim styrk og kraftaukningu sem náðst hefur á undirbúningstímabilinu með því að stunda svokallaða "viðhaldsþjálfun". Til að viðhalda styrknum nægir að stunda kraftþjálfun einu sinni í viku. WEINECK (1995, 25) bendir á að ýmsar rannsóknir hafi sýnt það, að leikmenn sem stunduðu viðhaldsþjálfun á keppnistímabilinu voru með mun meiri styrk í lok

keppnistímabils heldur en samanburðarhópar sem stunduðu enga kraftþjálfun á keppnistímabilinu.

Millibilstímabil

Líkt og á keppnistímabili ættu leikmenn einnig að stunda hina svokölluðu viðhaldsþjálfun á millibilstímabilum. Það hefur sýnt sig í rannsóknum að hægt er að viðhalda þeim styrk sem náðst hefur næstum fullkomlega, með minnkandi en samt nægilega mikilli þjálfun í 3 mánuði. Sé hinsvegar engin þjálfun stunduð má reikna með verulegri minnkun á styrk (sbr. WEINECK 1995, 25).

Æfingar

Samkvæmt WEINECK (1995, 25) eru eftirfarandi kraftþjálfunareiningar hentugar fyrir einstök tímabil.

Undirbúningstímabil 1: 2 x vöðvauppbyggingar- og eða samtengd þjálfun

Undirbúningstímabil 2: 2 x innri samhæfing vöðva og/eða 1 x innri samhæfing vöðva og 1 x knattspyrnusérhæfð hraðakraftsþjálfun

Keppnistímabil 1: 1x innri samhæfing vöðva 1 x knattspyrnusérhæfð hraðakraftsþjálfun

Keppnistímabil 2: 1x samtengd þjálfun og 1x innri samhæfing vöðva

Mikilvægt er að kraftþjálfunaræfingar séu með minnst tveggja daga millibili til þess að ná fullkomnri endurheimt í millitíðinni.

Á undirbúningstímabili 1 ætti tækni og hraðakraftsþjálfun að vera á undan hámarkskrafti, og hámarkskraftur á undan kraftþoli og þoli. Hjá flestum liðum hér á landi er þessu hinsvegar oft öfugt farið og þolið er fyrsti hluti.

Á undirbúningstímabili 2 og á keppnistímabili ætti hraði og hraðkraftur að vera þjálfaður á undan tækni, og tækni á undan hámarkskrafti. Hraðkraftur og hámarkskraftur geta verið á undan- eða eftir hvoru öðru, kraftþolið og þolið ættu hinsvegar ávallt að vera í lokin.

2.4.3 Áhrif kraftþjálfunar

Við notkun hinna mismunandi aðferða kraftþjálfunar ber að átta sig á því að þær geta haft bein, tafin og uppsöfnuð áhrif. Þekking á þessum tímaröðuðu áhrifum er mikilvæg fyrir stutt- meðal- og langtímaskipulagningu þjálfunar. Eftir því hvaða aðferð eða blöndun á aðferðum er beitt, hefur það bein eða tafin áhrif, eins og tafla 2 sýnir. Til að ná upp léttleika henta aðallega plyómetríska-, eftirgefandi-, yfirvinnandi- og móthverfa aðferðin. Hafa ber í huga að leikmenn verða að vera vanir þessum þjálfunaraðferðum.

Fyrir tafin þjálfunaráhrif – t.d. ef koma á í veg fyrir að liðið brotni niður á löngu tímabili – henta aðallega eftirgefandi- (120 - 80 og saman með móthverfu aðferðinni) og kyrrstöðuvinna (hámarks kyrrstöðuvinna) á að minnsta kosti þriggja vikna tímabili.

Tafla 2: Ýmis áhrif kraftþjálfunar (WEINECK 1995, 26 / eigin hönnun).

Aðferð eða aðferðar-tilbrigði eða blöndun	Bein áhrif: Tíminn þangað til áhrifanna gætir (dagar)	Tafin áhrifavirkni (dagar/vikur)
Vöðvauppbyggingarþjálfun (60 – 40%) -Æfing -3 vikna tímabil	3 dagar	4 til 6 vikur
Aðferð hárra og hæstu ákefðar. Dæmi pýramída þjálfun: -Æfing	7 dagar	
Hrein yfirvinnandi þjálfun: -Æfing -3 vikna tímabil	1 dagur	3 vikur
Yfirvinnandi þjálfun styrkt með móthverfu aðferðinni: -3 vikna tímabil		6 vikur
Eftirgefandi aðferð (120-80): -Æfing -3 vikna tímabil	1 dagur	10-12 vikur
Einföld Plyómetría : -Æfing -3 vikna tímabil	1 dagur	2-3 dagar
Meðal Plyómetría: -Æfing -3 vikna tímabil	3 dagar	1 vika
Erfið Plyómetría : -Æfing -3 vikna tímabil	10 dagar	3 vikur
Erfið Plyómetría styrkt með móthverfu aðferðinni: Æfing -3 vikna tímabil	15 dagar	6 vikur

Móthverfa aðferðin: -Æfing	1 dagur	
Algjör kyrrstöðuvinna: -Æfing -3 vikna tímabil	3-5 dagar	6 vikur
Hámarks kyrrstöðuvinna: -Æfing -3 vikna tímabil	7-10 dagar	9 vikur

2.4.4 Nokkrar vangaveltur um tímabilaskiptingu

Samkvæmt ÞRÁNNI HAFSTEINSSYNI (1989, 9) hafa rannsóknir á síðasta áratugi sýnt fram á að betri árangur næst með því að skipta árinu upp í tvo æfingahringi sem báðir enda með keppnistímabili. Hjá mörgum þjóðum í Evrópu er keppnistímabilið tvískipt. Keppni hefst þá í lok sumars að undangengnu undirbúningstímabili og um miðjan desember kemur hlé á keppni, svokallað vetrarfrí. Hefst keppni að nýju í lok janúar, eða í byrjun febrúar.

Hjá knattspyrnumönnum hér á Íslandi er undirbúningstímabilið mjög langt en keppnistímabilið frekar stutt. ÞRÁINN HAFSTEINSSON (1989, 9) bendir á að langt undirbúningstímabil, þar sem byrjað er í október og þjálfað stanslaust án keppni fram í maí, heyrir nú sögunni til m.a. í frjálsum íþróttum. Ástæðan fyrir því að slíkt fyrirkomulag er ekki eins vænlegt til árangurs eins og tvískiptur æfingahringur, er sú, “að áhrif æfinga á líkamann minnka eftir því sem lengur er æft eftir sama æfingakerfi, leiði vegna tilbreytingaleysis kemur fram, og því líklegt að íþróttamaðurinn leggi sig ekki nægilega fram við æfingarnar á vissum tímabilum. Hætta á ofþjálfun er meiri á löngum tímabilum en stuttum” (ÞRÁINN HAFSTEINSSON 1989, 9)

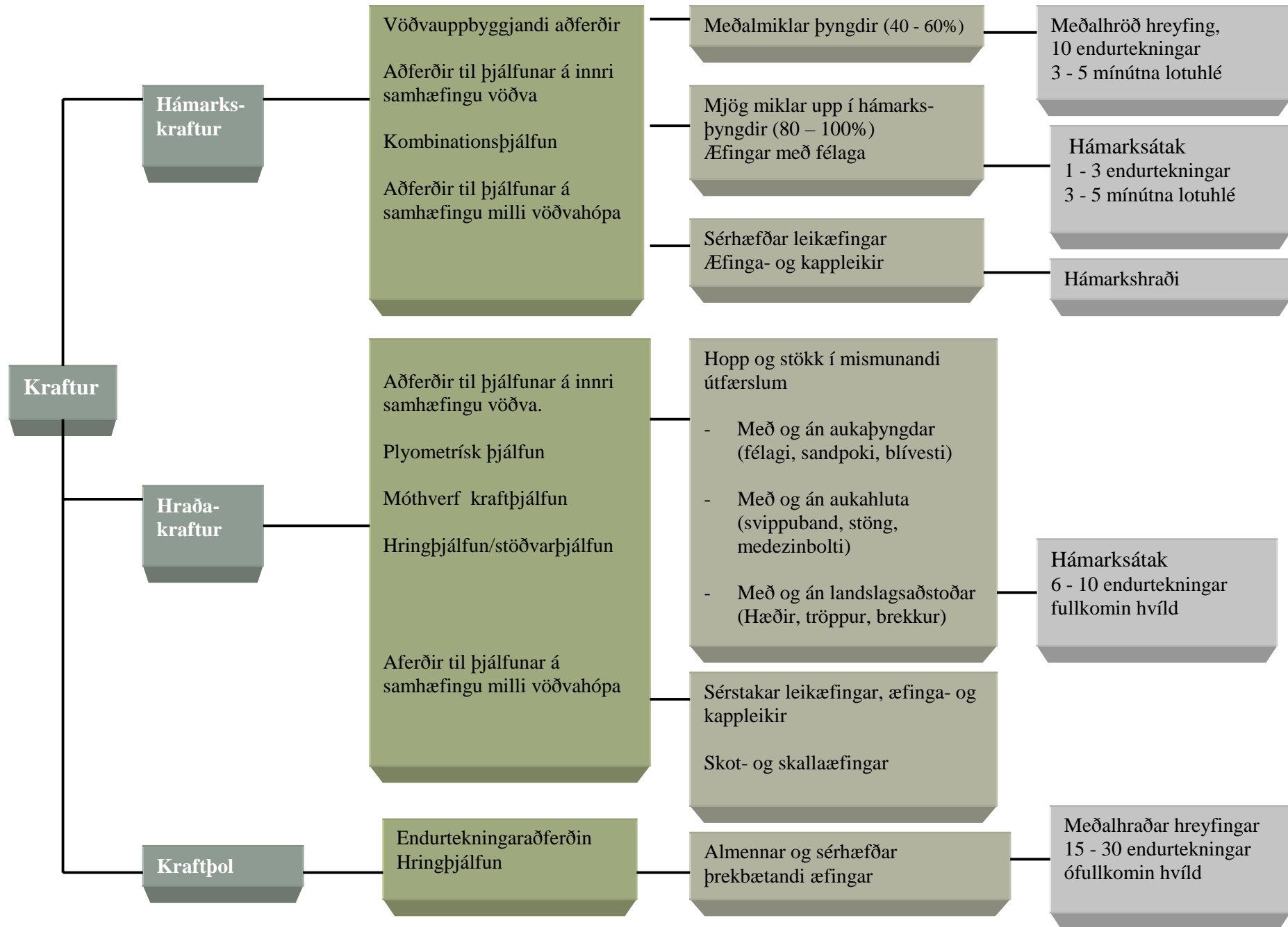
Það er óneitanlega svo með íslenska knattspyrnumenn að hið langa undirbúningstímabil tekur verulega á menn og því oft kominn leiði í mannskapinn þegar keppnistímabilið loksins hefst. Það er því gífurlega mikilvægt að skipuleggja undirbúningstímabilið mjög vel með tilliti til ofangreindra þátta, og varast að hafa tímabilin of löng.

2.5 Próf

Við alla þjálfun er mikilvægt að hafa yfirsýn og geta fylgst með framvindu þjálfunarinnar. Því er nauðsynlegt að gera óhlutlæg próf á leikmönnum til að kanna kraft/styrk þeirra og fylgjast með framförum. WEINECK bendir á (1992, 329) að ekki sé skynsamlegt að gefa upp lágmörk sem leikmenn eigi að ná. Bæði fyrir leikmann og þjálfara, hefur það mun meiri og mikilvægari þýðingu, að sjá hver áhrif þjálfunarinnar hafa verið á einstaka þætti hjá leikmanninum. Niðurstaða einstakra prófa liggur því meira í möguleikum þess að hafa eftirlit með og að stýra þjálfuninni, heldur en að vera með samanburð á leikmönnum og/eða öðrum íþróttamönnum.

Til eru ýmis próf þar sem mögulegt er að mæla krafteiginleika leikmanna s.s. hámarkskraft, hraðakraft (stökkkraft, skotkraft, kastkraft (innköst)) og kraftþol. Ekki verður farið nánar út í þessi próf hér, en aðeins bent á mikilvægi þess að gera próf á leikmönnum til að fylgjast með þróun og framförum einstaklinga og finna þá þætti sem þarf að bæta.

Mynd 12: Kraftþjálfun í knattspyrnu.



3 Könnun á kraftþjálfun knattspyrnuliða

3.1 Lið A

3.1.1 Skipulag kraftþjálfunar

- Markmið
- Tímabil
- Aðstæður
- Kannanir

Markmið liðs A var að styrkja og auka kraft þeirra vöðva sem eru knattspyrnumönnum mikilvægastir með því að vinna sem næst hámarkskrafti, en þó mest með úthaldskrafti á 1. tímabili. Á 2. tímabili var unnið með úthaldskraft. Á 3. tímabili var unnið með viðhaldsþjálfun. Vinna með niðurstöður könnunar fyrir hvern og einn leikmann.

Tímabil 1 stóð frá 1. nóvember til 15. desember 1998.

Tímabil 2 stóð frá 10. janúar til 15. mars 1999.

Tímabil 3 stóð frá 16. mars til 20. september 1999.

Æfingar fóru að mestu leyti fram í lyftingasal og fóru allir leikmenn liðsins í gegnum sama æfingakerfi en einstaka leikmaður fór einnig í gegnum sérhæft æfingakerfi byggt á niðurstöðum úr styrktar- og liðleikakönnun sem gerð var 1997. Æft var 2-3 sinnum í viku og alltaf hlaupnir 3-4 kílómetrar rólega fyrir hverja æfingu. Lyft var á keppnistímabilinu.

Engar kannanir voru gerðar fyrir tímabilið en stuðst við styrktar- og liðleikakönnun frá 1997.

3.1.2 Hvernig æfði liðið

Tímabil 1, frá 1. nóvember 1998 til 15. desember 1998.

Upphitun: 3-4 km. Útihlaup

Lyftingar: Hver hringur inniheldur 3 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Tvisvar – þrisvar sinnum í viku

Hringur 1

Hnébeygja 80 – 90 % x 4 - 6 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Niðurtog 80 % x 6 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Maga / mjaðmaefing 16 x

Hringur 2

Hnébeygja 80 – 90 % x 4 - 6 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Bekkpressa 80 – 100 % x 1 - 3

Bakæfing 12 x

Hringur 3

Kálfalyfta 80 – 90 % x 20 (innskeifir-útskeifir-eðlilega)

Fótbeygja 60 % x 12

Hnakkaþressa 80 x 6 - 8

Hringur 4

Í lok hvernar æfingar skulu gerðar 200 kviðvöðva- og 200 bakæfingar aukalega.

Ökklaefingar á ökklabretti samkvæmt prógrami.

Séræfingar, teygjur og orkudrykkur.

Tímabil 2, frá 10. janúar 1999 til 15. mars 1999.

Upphitun: 3-4 km. Útihlaup

Lyftingar: Hver hringur inniheldur 3 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Tvisvar sinnum í viku

Hringur 1

Hnébeygja 60 % x 10 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Niðurtog 60 % x 12 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Maga / mjaðmaefing 16 x

Hringur 2

Hnébeygja 60 % x 10 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Bekkpressa Frjálst x 10

Bakæfing

Hringur 3

Kálfalyfta 70 % x 20 (innskeifir-útskeifir-eðlilega)

Fótbeygja 60 % x 12

Hnakkapressa 60 x 12

Hringur 4

Í lok hverrar æfingar skulu gerðar 200 kviðvöðva- og 200 bakæfingar aukalega.

Ökklaefingar á ökklabretti samkvæmt prógrami.

Séræfingar, teygjur og orkudrykkur.

Tímabil 3, frá 16. mars 1999 til 20. september 1999.

Upphitun: 3-4 km. Útihlaup

Lyftingar: Hver hringur inniheldur 3 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Einu sinni í viku

Hringur 1

Hnébeygja 60 % x 10 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Niðurtog 60 % x 12 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Maga / mjaðmaefing 16 x

Hringur 2

Hnébeygja 60 % x 10 (+ 5 kg. í annari lyftu)

Bekkpressa Frjálst x 10

Bakæfing

Hringur 3

Kálfalyfta	70 % x 20 (innskeifir-útskeifir-eðlilega)
Fótbeygja	60 % x 12
Hnakkapressa	60 x 12

Hringur 4

Í lok hverrar æfingar skulu gerðar 200 kviðvöðva- og 200 bakæfingar aukalega.

Ökklaefingar á ökklabretti samkvæmt prógrami.

Séræfingar, teygjur og orkudrykkur.

3.1.3 Athugasemdir

Markmið og skipting tímabils:

Tímabil 1 er frá 1. nóvember 1998 til 15. desember 1998. Jafnt og sex vikur.

Markmið: Hámarkskraftur, nálægt því, aðallega þó úthaldskraftur.

Á tímabili eitt er verið að vinna með hámarkskraft þ.a.e.s. að verið er að auka þversnið vöðva og bæta innri samhæfingu vöðva, en ekki er hægt að sjá að á þessu tímabili sé verið að vinna með hámarkskraft. Lengd tímabilsins er hæfileg ef um þversniðs-aukningu vöðva er að ræða, og hefði alls ekki mátt vera lengra. Á þessu mikilvæga tímabili virðast mikilvægar æfingar hafa gleymst, eins og þjálfun aðfærsluvöðva læra, en þessir vöðvar eru mjög mikilvægir knattspyrnumönnum. Úthaldskraftur var einungis í kvið- og bakæfingum.

Tímabil 2 er frá 10. janúar 1999 til 15. mars 1999. Jafnt og níu vikur. Þar af tvær vikur í æfingabúðum.

Markmið: Úthaldskraftur.

Á milli tímabils 1 og 2 kemur tæplega fjögurra vikna hlé á æfingum. Á þessu tímabili tapast mikið af þeirri vinnu sem unnin hafði verið á tímabili 1 niður. Nóg hefði verið að láta menn lyfta einu sinni í viku til að viðhalda þeim styrk sem náðst hafði á tímabili 1.

Á tímabili 2 er verið að vinna með vöðvauppbyggingu / þversniðs aukningu. Ekki er hægt að sjá að verið sé að vinna með úthaldskraft eins og markmið tímabilsins var, þar sem endurtekningar eru aðeins 10 - 12 og ákefð 60 - 70 % af hámarki.

Tímabilið er allt of langt þó svo að liðið hafi verið í æfingabúðum erlendis í tvær vikur af nú. Ljóst er að hér hefur mikilvægum tíma í kraftþjálfuninni verið eytt til einskis. Mjög líklegt er að líkaminn hafi aðlagast álaginu í æfingunum á fyrri hluta tímabilsins og ný þjálfunaráreiti, t.d. með breyttum þjálfunaraðferðum / þyngdum hefði þurft að koma til eftir mitt þetta tímabil.

Þjálfunarfræðilega séð, hefði verið rétt að snúa þessum tímabilum við. Það er að segja að tímabil tvö, þar sem verið er að vinna með vöðvauppbyggingu / þversniðs aukningu hefði átt að vera á undan tímabili 1, þar sem verið er að vinna með innri samhæfingu vöðva. Sú uppbygging sem hefði verið á tímabili 1, hefði þá nýst fyrir tímabil 2, en gerir það ekki í þessu æfingakerfi.

Tímabil 3 er frá 16. mars 1999 til 20. september 1999. Jafnt og tuttugu og sjö vikur.

Markmið: Að viðhalda þeim styrk sem náðst hafði á kraftþjálfunartímabilinu.

Á þessu tímabili var æft einu sinni í viku, en fór þó eftir leikjaálagi og ekki mikið lyft á fætur. Mikilvægt er að viðhalda þeim styrk og kraftaukningu sem náðst hefur með því að lyfta að minnsta kosti einu sinni í viku yfir keppnistímabilið. Þjálfunarfræðilega séð er þetta mjög mikilvægt fyrir leikmenn, þar sem þeir viðhalda styrk sínum út allt keppnistímabilið.

Þjálfun hámarkskrafts - Aðferðir

Þjálfun hámarkskrafts var í formi vöðvauppbyggingar og innri samhæfingu vöðva. Notast var við endurtekningaraðferðina í vöðvauppbyggingunni. Vöðvastarf var að mestu leyti yfirvinnandi en hvergi sérstaklega um eftirgefandi þjálfun að ræða.

Þjálfun hraðkrafts - Aðferðir

Á óvart kemur að engin áhersla hefur verið lögð á þjálfun hraðkrafts en hann er einn mikilvægasti kraftþátturinn hjá knattspyrnumönnum og hefur afgerandi þýðingu í kraftþjálfun knattspyrnumanna.

Þjálfun kraftþols – Aðferðir

Þó markmið kraftþjálfunar hafi verið að mörgu leyti beint að þjálfun kraftþols hefur því markmiði ekki verið náð með þeim þjálfunaraðferðum sem upp hafa verið gefnar. Til þess eru endurtekningar of fáar.

Kannanir og fyrirbygging meiðsla

Stuðst var við styrktar- og liðleikakönnun sem tekin var 1997. Sú styrktar- og liðleikakönnun sem tekin var 1997 hefur ekkert gildi fyrir tímabilið 1999 og er mjög óskynsamlegt að styðjast við hana. Mikilvægt hefði verið að gera nýja könnun fyrir kraftþjálfunartímabilið og bera saman við könnunina frá 1997, auk þess hafa nýir leikmenn bæst í hópinn og þar af leiðandi engin könnun gerð á ástandi þeirra fyrir tímabilið. Aðra könnun hefði þurft að gera í lok kraftþjálfunartímabilsins til að meta árangur kraftþjálfunarinnar. Jákvætt er að sjá að áhersla var lögð á styrkingu kvið- og bakvöðva, teygjuæfingar og æfingar á ökklabretti, en þetta eru mikilvægar æfingar til að fyrirbyggja meiðsli.

Einstaklingsþjálfun

Einstaklingþjálfun fór fram með tilliti til styrktar- og liðleikakönnunar sem tekin var 1997 en að öðru leyti voru allir í sama æfingakerfi. Hér má segja það sama og áður að mjög óskynsamlegt er að styðjast við svo gamla könnun.

3.2 Lið B

3.2.1 Skipulag kraftþjálfunar

- Markmið
- Tímabil
- Aðstæður
- Kannanir

Markmið liðs B var að fyrirbyggja meiðsli, styrkja, jafna styrk og þyngja leikmenn.

Tímabil 1 stóð frá 15. nóvember til 15. janúar 1999.

Tímabil 2 stóð frá 16. janúar til 6. mars 1999.

Tímabil 3 stóð frá 7. mars til 24. apríl 1999.

Tímabil 4 stóð frá 25. apríl til 15. maí 1999.

Æfingar fóru að mestu leyti fram í lyftingasal og fóru ekki allir leikmenn liðsins í gegnum sama æfingakerfi, fór eftir ástandi hvers og eins leikmanns, hvaða æfingakerfi hann fór í gegnum. Ekki var lyft á keppnistímabilinu.

Engar kannanir voru gerðar fyrir tímabilið en þjálfað í einn mánuð fyrir kraftþjálfunartímabilið til að kanna ástand hvers og eins. Leikmannahópurinn var ekki í ástandi til að æfa eins mikið í fyrri og þeir gerðu í vetur, meiri æfingar og erfiðari og einnig meiri lyftingar.

Lögð var áhersla á að leikmenn styrktu vöðvahópa sem voru veikir fyrir, þannig að leikmenn sem höfðu átt í meiðslum aftan í lærum, styrktu þá vöðva sérstaklega o.s.frv.

3.2.2 Hvernig æfði liðið

Tímabil 1, frá 15. nóvember 1998 til 15. janúar 1999.

Upphitun: Ýmist fótbolli eða hlaup

Lyftingar: 3 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Fjórum sinnum í viku

Hnébeygja	65 % x 20
Fótaréttur	65 % x 20
Fótabeygjur	65 % x 20
Bekkpressa	65 % x 15
Niðurtog	65 % x 15

Tímabil 2, frá 16. janúar 1999 til 6. mars 1999

Upphitun: Ýmist fótbolti eða hlaup

Lyftingar: 3 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Fjórum sinnum í viku

Hnébeygja	75 % x 10
Fótaréttur	75 % x 10
Fótabeygjur	75 % x 10
Bekkpressa	75 % x 10
Niðurtog	75 % x 10

Tímabil 3, frá 7. mars 1999 til 24. apríl 1999.

Upphitun: Ýmist fótbolti eða hlaup

Lyftingar: 4 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Fjórum sinnum í viku

Hnébeygja	85 % x 6 - 8
Fótaréttur	85 % x 6 - 8
Fótabeygjur	85 % x 6 - 8
Bekkpressa	85 % x 6 - 8
Niðurtog	85 % x 6 - 8

Tímabil 4, frá 25. apríl 1999 – 15. maí 1999.

Upphitun: Ýmist fótbolti eða hlaup

Lyftingar: 4 endurtekningar á hverri æfingu / lyftu

Æfingar: Þrisvar í viku

Hnébeygja	95 % x 2 - 3
Fótaréttur	95 % x 2 - 3
Fótabeygjur	95 % x 2 - 3
Bekkpessa	95 % x 2 - 3
Niðurtog	95 % x 2 - 3

Stafahopp, alltaf lögð áhersla á rétta líkamsbeitingu, hoppa létt.

Alltaf 15 metrar x 2 ferðir

- a) Beint hopp (Bringa bein, bogin hné)
- b) Til hægri / til vinstri (Hné upp)
- c) Á hægri fæti
- d) Á vinstri fæti
- e) Indjána hopp (Markmenn grípa, aðrir skalla)
- f) Jafnfætis (Hæla í rass, bringa bein)
- g) Jafnfætis (Hné í bringu)
- h) Hliðarhopp (Hægri / vinstri / hoppa af vinstri, lenda á hægri og öfugt)
- i) Byrja á hæl, upp á tær og hopp

desember	x 2
janúar	x 3
febrúar – apríl	x 5
maí – september	x 2 - 3

3.2.3 Athugasemdir

Markmið og skipting tímabils:

Tímabil 1 er frá 15. nóvember 1998 til 15. janúar 1999. Jafnt og átta vikur.

Markmið: Grunnþol / kraftþol.

Á tímabili 1 er verið að vinna með kraftþol og markmiðið að undirbúa leikmenn fyrir þau átök sem á eftir koma. Ljóst er að þetta tímabil er of langt. Ljóst er að hér hefur mikilvægum tíma í kraftþjálfuninni verið eytt til einskis. Mjög líklegt er að líkaminn

hafi aðlagast álaginu í æfingunum á fyrri hluta tímabilsins og ný þjálfunaráreiti, t.d. með breyttum þjálfunaraðferðum / þyngdum hefði þurft að koma til eftir sex vikur af tímabilinu. Verið er að vinna með frekar léttar þyngdir, 65 % af hámarki, og nokkuð margar endurtekningar. Hér er því um kraftþolsþjálfun að ræða. Athygli vekur hinsvegar að aðeins eru notaðar fimm æfingar á þessu grunnþolstímabili, en æskilegt væri að þjálfna sem flesta vöðva á þessu tímabili. Hvergi kemur fram að mikilvægir vöðvar, eins og bak- og kviðvöðvar séu þjálfaðir sérstaklega. Á þessu tímabili var einnig byrjað á æfingum fyrir hraðakraft, það er að segja hoppæfingum, alls þrjár æfingar .

Tímabil 2 er frá 16. janúar 1999 til 6. mars 1999. Jafnt og sjö vikur.

Markmið: Vöðvauppbygging.

Á tímabili 2 er verið að vinna með vöðvauppbyggingu / þversniðs aukningu, þar sem unnið er með 75 % að hámarki og tíu endurtekningar. Þetta tímabil er aðeins of langt, þar sem aðlögun hefur átt sér stað áður en tímabilinu líkur. Á þessu tímabili voru átta hoppæfingar.

Tímabil 3 er frá 7. mars 1999 til 24. apríl 1999. Jafnt og sjö vikur.

Markmið: Þversniðs aukning og innri samhæfing vöðva.

Þetta tímabil er einnig of langt. Á þessu tímabili voru átta hoppæfingar.

Tímabil 4 er frá 25. apríl 1999 til 15. maí 1999. Jafnt og þrjár vikur.

Markmið: Innri samhæfing vöðva, hraðakraftur.

Lengd þessa tímabils er hæfileg, þar sem það reynir mjög á líkamann að vinna nálægt hámarki og mjög líklegt að nægileg aðlögun hafi náðst á þremur vikum. Á þessu tímabili voru þrjár hoppæfingar.

Þjálfun hámarkskrafts - Aðferðir

Þjálfun hámarkskrafts var í formi vöðvauppbyggingar og innri samhæfingu vöðva. Eingöngu var notast við endurtekningaraðferðina. Vöðvastarf var að mestu leyti yfirvinnandi en hvergi sérstaklega um eftirgefandi þjálfun að ræða. Ljóst er að flest

hámarkskraftstímabilin eru of löng og alla fjölbreytni vantar í val á aðferðum. Æfingar mjög einhæfar. Á þessu tímabili virðast mikilvægar æfingar hafa gleymst, ekki er þess getið að kálfavöðvar og aðfærsluvöðvar læra hafi verið þjálfaðir sérstaklega, en þessir vöðvar eru mjög mikilvægir knattspyrnumönnum.

Þjálfun hraðakrafts - Aðferðir

Þjálfun á hraðakrafti var í formi stafahopps æfinga og innri samhæfingu vöðva. Hoppæfingar byrja mjög snemma og fléttast inn í allt kraftþjálfunartímabilið. Ekki er hægt að sjá skýr skil þar sem hraðakraftsþjálfun tekur við af hámarkskraftsþjálfun. Það er að segja, meiri áhersla lögð á hraðakraftinn heldur en hámarkskraftinn.

Þjálfun kraftþols – Aðferðir

Kraftþol var þjálfað í upphafi kraftþjálfunartímabilsins með endurtekningaraðferðinni. Notað sem grunnur.

Kannanir og fyrirbygging meiðsla

Engar kannanir voru gerðar, en þjálfað í einn mánuð fyrir kraftþjálfunartímabilið til að kanna ástand hvers og eins. Ekki fæst séð að slíkt huglægt mat þjálfara á ástandi leikmanna sé vænlegt til að byggja kraftþjálfun á. Tilfinnanlega vantar æfingar fyrir bolvöðva, svo sem kvið- og bakvöðva.

Einstaklingsþjálfun

Ekki verður séð að neinar kannanir liggi fyrir og því eingöngu byggt á huglægu mati þjálfara, hvaða æfingakerfi hver og einn leikmaður fór í gegnum. Einstaka leikmenn lyftu einnig á keppnistímabilinu, en bent skal á að það er öllum jafn mikilvægt að stunda viðhaldsþjálfun yfir allt keppnistímabilið.

3.3 Lið C

3.3.1 Skipulag kraftþjálfunar

- Markmið
- Tímabil
- Aðstæður
- Kannanir

Markmið liðs C var að auka styrk og kraft sem grundvallarþátt fyrir m.a. hraða og að fyrirbyggja meiðsli.

Tímabil 1 stóð frá 9. nóvember til 19. desember 1998.

Tímabil 2 stóð frá 12. janúar til 28. febrúar 1999.

Tímabil 3 stóð frá 1. mars til 30. apríl 1999.

Æfingar fóru að mestu leyti fram í lyftingasal og fóru allir leikmenn liðsins nema einn í gegnum sama æfingakerfi.

Þetta er þriðja leiktímabilið sem unnið er með kraftstyrk með líku sniði. Mælingar á fituhlutfalli, þyngd, hámarkskrafti og hoppum að hámarki.

3.3.2 Hvernig æfði liðið

Tímabil 1, frá 9. nóvember 1998 til 19. desember 1998.

Upphitun: Útihlaup 5 km., þrek hjól og hlaupabretti til skiptis

Lyftingar: Hámarksþyngd 70 %

Æfingar: Þrisvar sinnum í viku

Dagur 1.

Kviðkreppur 3 x 30

Fótalyftur 3 x 15

Fótapressa	4 x 16
Fótaréttur	4 x 20
Fótabeygjur	4 x 20
Stökkhnébeygja	3 x 14
Axlapressa í Smith	4 x 10
Hliðarlyftur	4 x 16

Dagur 2.

Bekkpressa	4 x 14
Flug með handlóð	4 x 18
Dýfur	3 x hámark
Armréttur / stöng	4 x 14
Armréttur / handlóð	4 x 16
Armbeygjur / stöng	4 x 14
Armbeygjur / handlóð	4 x 16

Dagur 3.

Framstig	4 x 12
Aðfærur	4 x 20
Fráfærur	4 x 20
Hopp á pall	4 x 16
Róður í vél	4 x 16
Upphíringar	4 x 14
Niðurtog aftan	4 x 16
Kálfalyftur á palli	4 x 16

Tímabil 2, frá 12. janúar 1999 til 28. febrúar 1999.

Á þessu tímabili skal lyfta þannig að haldið er á mótí þyngdinni þegar hún sígur á leikmanninn, og svo sprengt upp af fullu afli.

Upphitun: Útihlaup 5 km., þrek hjól og hlaupabretti til skiptis

Lyftingar: Hámarksþyngd 70 - 80 %

Æfingar: Tvisvar sinnum í viku

Dagur 1.

Kviðvöðvaæfingar	3 x 30
Bekkpressa / stöng	4 x 10
Sprengi armbeygjur	4 x hámark
Armréttur / stöng	4 x 10
Dýfur á milli bekkja	4 x hámark
Armbeygjur / handlóð	4 x 10
Armbeygjur / stöng	4 x 12

Dagur 2.

Stökkhnébeygja	5 x 12
Fótaréttur	3 x 10
Fótabeygjur	3 x 10
Róður í vél	4 x 10
Niðurtog / þröngt grip	3 x 12
Höttun	5 x 6
Hliðarlyftur / handlóð	3 x 12

Tímabil 3, frá 1. mars 1999 til 30. apríl 1999.

Upphitun: Útihlaup 5 km., þrek hjól og hlaupabretti til skiptis

Lyftingar: Hámarksþyngd 85 - 90 %

Æfingar: Tvisvar sinnum í viku

Bekkpressa / stöng	3 x 6 - 8
Flug / handlóð	3 x 6 - 8
Upplyftur á gólfi	3 x hámark
Bekkpressu / þröngt	3 x 8
Dýfur í vél	3 x 10
Armbeygjur / stöng	3 x 8
Armbeygjur / handlóð	3 x 8
Hnébeygja	4 x 8

Fótapressa	4 x 6
Fótaréttur	3 x 12
Fótabeygjur	3 x 12
Róður í vél	3 x 12
Upphýfingar	3 x 8
Höttun	4 x 12
Yppingar	3 x 10

3.3.3 Athugasemdir

Markmið og skipting tímabils:

Tímabil 1 er frá 9. nóvember 1998 til 19. desember 1998. Jafnt og sex vikur.

Markmið: Kraftþol / þversniðs aukning.

Lengd tímabils 1 er í góðu lagi, þar sem aðlögun ætti að nást. Þjálfaðir voru allir helstu vöðvar líkamans sem er skynsamlegt með tilliti til þeirrar þjálfunar sem á eftir kemur. Athygli vekur að í lok þessa tímabils kemur þriggja vikna hlé á æfingum.

Tímabil 2 er frá 12. janúar 1999 til 28. febrúar 1999. Jafnt og sjö vikur.

Markmið: Vöðvauppbygging / innri samhæfing.

Á milli tímabils 1 og 2 kemur rúmlega þriggja vikna hlé á æfingum. Á þessu tímabili tapast mikið af þeirri vinnu sem unnin hafði verið á tímabili 1 niður. Nóg hefði verið að láta menn lyfta einu sinni í viku til að viðhalda þeim styrk sem náðst hafði á tímabili 1. Á þessu tímabili er því í rauninni verið að byggja upp aftur það sem tapaðist niður þegar hlé var gert á æfingum milli tímabila. Ákefð eykst að vísu lítillega á þessu tímabili sem hefur í för með sér að einnig kemur til þjálfunar á innri samhæfingu vöðva. Engin sérstök áhersla er lögð á fætur, heldur er allur líkaminn þjálfður. Þar sem hraði æfinga skiptist úr hægri eftirgefandi vinnu í hraða yfirvinnandi vinnu er einnig hægt að tala um þjálfun hraðakrafts á þessu tímabili. Með hliðsjón af því hléi sem varð á æfingum er lengd þessa tímabils í lagi.

Tímabil 3 er frá 1. mars 1999 til 30. apríl 1999. Jafnt og ný vikur.

Markmið: Innri samhæfing vöðva / hraðakraftur.

Á tímabili þrjú er ákefðin 85 – 90 % af hámarki, hér er því um innri samhæfingu vöðva að ræða. Fyrir slíkt tímabil eru ný vikur allt of langur tími. Æfingar þessar eru mjög krefjandi og erfiðar og ættu að vera hámark þrjár til fjórar vikur. Auk þess nægir sá tími til að ná aðlögun. Á þessu tímabili er heldur engin sérstök áhersla er lögð á fætur, heldur er allur líkaminn þjálfður.

Engin kraftþjálfun var stunduð á keppnistímabilinu. Mikilvægt er að viðhalda þeim styrk og kraftaukningu sem náðst hefur með því að lyfta að minnsta kosti einu sinni í viku yfir keppnistímabilið. Þjálfunarfræðilega séð er þetta mjög mikilvægt fyrir leikmenn, þar sem þeir viðhalda styrk sínum út allt keppnistímabilið.

Þjálfun hámarkskrafts - Aðferðir

Þjálfun hámarkskrafts var í formi vöðvauppbyggingar og innri samhæfingu vöðva. Eingöngu var notast við endurtekningar aðferðina. Vöðvastarf var að mestu leyti yfirvinnandi en á tímabili tvö var einnig um eftirgefandi þjálfun að ræða. Ljóst er að tímabilin eru í lengra lagi eða of löng. Fjölbreytni vantar í val á aðferðum.

Þjálfun hraðakrafts - Aðferðir

Þjálfun á hraðakrafti var í formi innri samhæfingu vöðva.

Þjálfun kraftþols – Aðferðir

Á tímabili eitt er í nokkrum æfingum um kraftþol að ræða. Einnig er þess getið að liðið hafi stundað Body-pump sem verður að teljast til kraftþolsþjálfunar.

Kannanir og fyrirbygging meiðsla

Könnun var gerð á stökkkrafti leikmanna með því að mæla hversu hátt þeir hoppuðu (jump & reach). Hámarkskraftur var kannaður með því að leikmenn lágu á bakinu og lyftu lóðum með fótunum (ein lyfta) og bekkpressa (ein lyfta).

Einstaklingsþjálfun

Einungis einn leikmaður var í öðru æfingakerfi en aðrir leikmenn, (var í einkaþjálfun, vegna þráláttra meiðsla).

4 Niðurstöður

1. Hvernig er kraftþjálfun háttað hjá íslenskum liðum ?

Þessari spurningu hefur þegar verið svarað í kafla 3, þar sem kraftþjálfun liðanna var lýst.

2. Er kraftþjálfunin nægilega markviss, vitum við hverju við viljum ná fram með kraftþjálfuninni ?

Svarið við þessari spurningu er nei. Ekki er alltaf hægt að sjá að saman fari markmiðasetning, og þær þjálfunaraðferðir sem beitt var til að ná fram þessum markmiðum. Ekki virðist mikið gert af því hjá liðunum, að stunda markvissa uppbyggingu. Of lítil áhersla er lögð á það að kanna ástand leikmanna með prófum og stýra síðan kraftþjálfuninni út frá niðurstöðum prófanna. Að einhverju leyti var þjálfunin sniðin að þörfum einstaklinganna, en oft aðeins með huglægu mati þjálfara. Mörg þjálfunartímabilana eru of löng, og ljóst að hér er því verið er að eyða dýrmætum tíma í þjálfun, sem skilar litlum eða engum árangri. Það kemur verulega á óvart hversu litla (og jafnvel enga) áherslu liðin lögðu á hraðkraftinn, sem hefur afgerandi þýðingu fyrir knattspyrnumenn. Einnig verður að setja spurningamerki við val á mörgum æfinganna. Verið er að styrkja vöðva í gegnum allt kraftþjálfunartímabilið, sem hafa litla eða enga þýðingu fyrir knattspyrnumenn, en sama og ekkert farið út í sérhæfða kraftþjálfun. Þeir vöðvar sem hafa afgerandi þýðingu eru því þjálfaðir á sama hátt og vöðvar sem hafa enga eða litla þýðingu. Einnig kom í ljós að mikilvægir knattspyrnuvöðvar virðast í mörgum tilfellum algerlega gleymast í þjálfuninni. Hafa skal í huga að æskilegt er að þróa krafteiginleikana í ákjósanlegt form sem hentar knattspyrnuleiknum. Of lítil áhersla er lögð á að viðhalda þeim styrk sem næst á undirbúningstímabilinu.

3. Hvernig er skipulagning og lengd tímabila, er kraftþjálfunin of stór/lítill þáttur af þjálfuninni ?

Í heildina er undirbúningstímabilið hjá íslenskum knattspyrnuliðum gríðarlega langt og ber kraftþjálfun liðanna óneitanlega keim af því. Öll liðin hófu sína kraftþjálfun mjög snemma með tilliti til keppnistímabilsins og voru kraftþjálfunartímabilin því verulega

löng (lið A = 15 vikur, lið B = 25 vikur, lið C = 22 vikur). Lengd einstakra tímabila í kraftþjálfuninni eru í flestum tilvikum einnig of löng, og þar er því mikilvægum þjálfunartíma eytt til einskis og mætti nýta til annarar þjálfunar. Einnig ber að benda á, að svona löng samfelld tímabil, leiða oftast en ekki til þreytu og leiða, og geta því virkað neikvætt á andlega þáttinn. Lítið er gert af því að nýta hinar mismunandi aðferðir kraftþjálfunar til að auka áhrif þjálfunnar. Kraftþjálfunin er ekki of stór hluti af þjálfuninni, en áherslur eru rangar. Kraftþjálfun ætti að stunda allt árið, með aukinni áherslu á undirbúningstímabili. Að tvískipta æfingahringnum þ.e.a.s. hafa tvö undirbúningstímabil, er möguleiki sem vert er að skoða.

4. Erum við á villigötum hvað varðar kraftþjálfun í knattspyrnu hér á landi ?

Hvað má betur fara?

Það er augljóst að ýmislegt má betur fara í kraftþjálfun knattspyrnumanna eins og hún er í dag. Helstu niðurstöður könnunarinnar eru eftirfarandi:

- Nýtum okkur próf og mælingar til að kanna ástand leikmanna og stýra þjálfuninni.
- Kraftþjálfun ætti að ná yfir allt árið (einnig hvíldartímabil), en með mismunandi áherslum á hverju tímabili.
- Styttum kraftþjálfunartímabilin og beitum fleiri þjálfunaraðferðum til að auka virkni þjálfunarinnar.
- Aukum vægi hraðakrafts og sérhæfðra knattspyrnukraftæfinga.

5 Heimildalisti

BAUER , GERHARD: Lehrbuch Fußball. München; Wien; Zürich: BLV, 1990.

BISANZ, G. / GERISCH, G.: Fussball. Training, Technik Taktik. Reinbeck bei Hamburg 1988.

EHLENZ, H. / GROSSER, M. / ZIMMERMANN, E.: Krafttraining. München / Wien /Zürich 1983.

GJERSET, ASBJÖRN / HAUGEN, KJELL / HOLMSTAD, PER: Þjálfraði 2. Prentun. Íslensk útgáfa.Reykjavík: Iðnú, 1998.

INGIMAR JÓNSSON: Þjálfraði. Garðabær, 1997.

JONATH, ULRICH: Lexikon Trainingslehre. Reinbek bei Hamburg: Rowolt: Taschenbuchverlag GmbH, 1988.

KNEBEL, H-P. / HERBECK, B. / HAMSEN G.: Fußball Funktions Gymnastik. Reinbek bei Hamburg: Rowolt: Taschenbuchverlag GmbH, 1991.

KUNZ, H-R. / SCHNEIDER, W. / SPRING, H. / TRITSCHLER, T. / UNOLD INAUEN, E.: Krafttraining. Theorie und Praxis. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1990.

MARTIN, D. / CARL, K. / LEHNERTZ, K.: Handbuch Trainingslehre. Schondorf: Hoffmann, 1991.

MARÉES, HORST: Medezin von heute (7 útg. Endurskoðuð), Köln, 1992.

WEINECK , JÜRGEN: Wie Verbessere ich... die Kraft? Teil 1. Í: Fußballtraining 13.árg. (1995) H.1, S. 8-13.

WEINECK , JÜRGEN: Wie Verbessere ich... die Kraft? Teil 2. Í: Fußballtraining 13.árg. (1995) H.2, S. 21-26.

WEINECK , JÜRGEN: Optimales Fußballtraining. Teil 1. Das Konditionstraining des Fussballspielers. Nürnberg: PERIMED-spitta Verlagsgesellschaft, 1992.

ÞRÁINN HAFSTEINSSON: Sprengikraftsæfingar fyrir allar íþróttir. Fjölrit, 1989.

6 Viðauki

Spurningalisti fyrir þjálfara varðandi kraftþjálfun / styrktarþjálfun

Tímabil:

Frá:

Til:

1. Hvert er markmiðið með kraftþjálfuninni / styrktarþjálfuninni hjá þínu liði ?

2. Voru gerðar einhverjar kannanir (test) á leikmönnum varðandi kraftþjálfunina / styrktarþjálfunina áður en leikmenn byrjuðu í kraftþjálfun / styrktarþjálfun ?

3. Hvaða þjálfunaraðferðir voru notaðar til að ná markmiðunum í kraftþjálfuninni / styrktarþjálfuninni ?

4. Hvernig og hvar fóru æfingarnar fram ? Voru allir leikmenn í sama æfingaprógraminu ?

5. Hvenær fór kraftþjálfunin / styrktarþjálfunin fram ?

- a) Ársáætlun
- b) Mánaðaráætlun
- c) Vikuáætlun

6. Er skipulag og framkvæmd kraftþjálfunarinnar / styrktarþjálfunarinnar með sama móti og á síðasta tímabili ?

Kraftþjálfun / styrktarþjálfun

Félag:

Tímabil:

Frá:

Til:

Markmið:

Stutt lýsing á aðstæðum:

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvíld milli endurtekninga	
Hvíld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvíld milli endurtekninga	
Hvíld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvíld milli endurtekninga	
Hvíld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvöld milli endurtekninga	
Hvöld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

--

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvöld milli endurtekninga	
Hvöld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

--

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvöld milli endurtekninga	
Hvöld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

--

Æfing númer:

Heiti æfingar:

Álag / Ákefð	
Prósent af hámarki	
Endurtekningar	
Lotur / Seríur	
Hvöld milli endurtekninga	
Hvöld milli lotna	
Hraði hreyfingar	

--